

**Títol: Desenvolupament del wiki de Moodle 2.0**

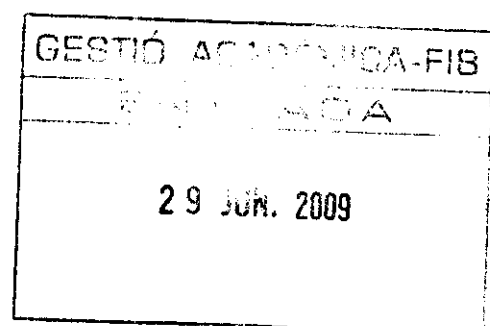
**Volum: 1/1**

**Alumne: Kenneth Riba i Mirats**

**Director/Ponent: Marc Alier i Forment**

**Departament: LSI**

**Data: 02/07/09**





Q2-08/09

## CONTINGUT

<b>1 INTRODUCCIÓ.....</b>	<b>9</b>
1.1 LA WIKI.....	10
1.2 DE NWIKI 1.9 A WIKI 2.0.....	11
1.3 MOODLE.....	12
1.4 MOODLE, OPEN SOURCE I OPEN CONTENTS.....	13
1.5 OBJECTIUS DEL PROJECTE.....	14
1.6 ENTORN.....	15
1.6.1 Guia pel desenvolupador.....	15
1.6.2 L'equip.....	16
1.6.3 Llenguatges i entorns de programació.....	17
1.7 METODOLOGIA DE TREBALL.....	21
1.8 PLANIFICACIÓ.....	22
<b>2 ESPECIFICACIÓ.....</b>	<b>25</b>
2.1 REQUISITS NO FUNCIONALS.....	27
2.2 REQUISITS FUNCIONALS.....	29
2.2.1 Objectiu.....	29
2.2.2 Elements del wiki.....	29
2.2.3 Funcionalitats complementàries.....	30
2.2.4 Actors del sistema.....	31
2.2.5 Casos d'ús.....	32
2.3 ESPECIFICACIÓ DELS CASOS D'ÚS.....	34
2.3.1 Cas d'ús Històric.....	34
2.3.2 Cas d'ús Diff.....	35
2.3.3 Cas d'ús View Version.....	37
2.3.4 Cas d'ús Restore Version.....	39
2.3.5 Cas d'ús Preview.....	41
2.3.6 Cas d'ús Navigation.....	42
2.3.7 Cas d'ús Editor HTML.....	44
2.3.8 Cas d'ús Editor Wiki.....	45
2.3.9 Block: Page List.....	46
2.3.10 Block: Orphaned Pages.....	46
2.3.11 Block: Contributions.....	46
2.3.12 Block: Create Page.....	47
2.3.13 Block: Navigation.....	47
2.3.14 Block: Search.....	47
<b>3 SUPORT A NWIKI 1.9.....</b>	<b>49</b>
3.1 INTRODUCCIÓ.....	51
3.2 WIKI TO PDF.....	51
3.3 GRUPS DE WIKI.....	54
3.4 'SSDS' EN EL TÍTOL.....	59
3.5 FUNCIONS DEPRECADDES.....	60
3.6 PROBLEMES AMB IE7.....	62
3.7 ESBORRAR PÀGINES AMB CARÀCTERS ESPECIALS.....	63
3.8 UPGRADE DE NWIKI.....	65
3.9 RELEASE.....	66
<b>4 DISSENY.....</b>	<b>67</b>
4.1 INTRODUCCIÓ.....	69
4.2 WIKI COM A MÒDUL.....	69
4.3 DISSENY DEL MODEL DE DADES.....	71
4.4 CAPCALERA DE MOODLE.....	76

Q2-08/09

4.5 CAS D'ÚS HISTÒRIC.....	78
4.6 CAS D'ÚS DIFF.....	83
4.7 CAS D'ÚS VIEW VERSION.....	88
4.8 CAS D'ÚS RESTORE VERSION.....	91
4.9 CAS D'ÚS PREVIEW.....	93
4.10 CAS D'ÚS NAVIGATION.....	96
4.11 CAS D'ÚS EDITOR HTML.....	98
4.12 CAS D'ÚS: EDITOR WIKI.....	100
4.13 BLOCKS.....	102
4.14 PAGE LIST BLOCK.....	103
4.15 ORPHANED PAGES BLOCK.....	104
4.16 BLOCK: CONTRIBUTIONS.....	105
4.17 BLOCK: CREATE PAGE.....	106
4.18 BLOCK: NAVIGATION.....	107
4.19 BLOCK: SEARCH.....	108
<b>5 ARQUITECTURA.....</b>	<b>111</b>
5.1 INTRODUCCIÓ .....	113
5.2 ARQUITECTURA MVC (MODEL-VISTA-CONTROLADOR).....	113
5.3 ORIENTACIÓ A OBJECTES.....	115
5.4 CANVIS A L'ARQUITECTURA (REUNIÓ AMB EN PETR SKODA).....	116
5.4.1 Canvis de requeriments a Moodle 2.0.....	116
5.4.2 Handling of files (manegador de fitxers).....	116
5.4.3 Canvis en el wiki.....	117
5.4.4 Formats.....	117
5.4.5 Files.....	117
5.4.6 Versions & diff.....	118
5.4.7 Backup & restore.....	118
5.4.8 Discussions.....	118
5.4.9 Editors.....	118
5.4.10 Security.....	118
5.4.11 Tags.....	118
5.4.12 Blocks.....	118
5.4.13 Locks.....	119
<b>6 IMPLEMENTACIÓ I PROVES.....</b>	<b>121</b>
6.1 INTRODUCCIÓ.....	123
6.2 CANVIS A LA SEGONA FASE DEL PROJECTE.....	123
6.3 SELECCIÓ DELS BOTONS DIFF AL CAS D'ÚS HISTÒRIC.....	124
6.4 IMPRIMIR BOTONS RADIO AL CAS D'ÚS HISTÒRIC.....	125
6.5 BARRA DE PAGINACIÓ DEL CAS D'ÚS DIFF.....	128
6.6 CAS D'ÚS WIKI EDITOR.....	131
6.7 ORPHANED PAGES BLOCK.....	133
6.8 IDIOMES I DOCUMENTACIÓ.....	135
6.8.1 Idiomes (fitxers de llenguatge - Lang).....	135
6.8.2 Documentació del codi.....	135
<b>7 ANÀLISI DE COSTOS.....</b>	<b>137</b>
7.1 DESVIACIÓ RESPECTE LA PLANIFICACIÓ INICIAL.....	139
7.2 ESTIMACIÓ ECONÒMICA.....	139
<b>8 CONCLUSIONS.....</b>	<b>141</b>
8.1 INTRODUCCIÓ.....	143
8.2 OBJECTIUS COMPLERTS.....	143
8.3 TREBALL A DESENVOLUPAR EN EL FUTUR.....	143

Q2-08/09

8.4 VALORACIÓ PERSONAL.....	144
<b>9 GLOSSARI .....</b>	<b>145</b>
<b>10 BIBLIOGRAFIA I ENLLAÇOS.....</b>	<b>147</b>

Q2-08/09

## GUIA DE LECTURA

Aquest document, memòria d'un projecte de final de carrera, s'estructura en diverses parts descrites a continuació.

Una primera part d'**introducció** on es tracta la motivació del projecte, el seu entorn, la planificació i l'equip desenvolupador. El propòsit d'aquesta secció es ubicar al lector en l'àmbit del projecte i entendre en tot moment la direcció del desenvolupament de la wiki i la implicació de crear un mòdul per a un programari com és Moodle, que alhora és una gran comunitat.

El cos del projecte separa en les diferents fases el seu contingut: **especificació**, **disseny** i **implementació**. Tot i que les dues primeres parts són exhaustives, ja que contemplen tots els aspectes propis de la fase que descriuen, la part d'implementació només fa referència a aquelles parts que no són trivials i que requereixen una explicació en detall del codi. També es fa referència a l'**arquitectura** del sistema, amb un document que explicita els canvis arquitectònics que han succeït durant el desenvolupament del projecte.

Finalment, una part de **conclusions** que resumirà el treball realitzat, els aspectes inacabats i una valoració personal del projecte, i un **glossari** que recull aquells termes que poden portar a confusió, o bé són desconeguts per la majoria d'usuaris comuns a Moodle.

Q2-08/09

# 1 INTRODUCCIÓ

Aquesta memòria reflecteix el treball del projecte de títol *Desenvolupament del wiki de Moodle 2.0*, basat en la creació d'un mòdul wiki oficial per a aquesta nova versió. Vaig escollir col·laborar en aquest projecte per tenir la oportunitat de participar i formar part d'una gran comunitat de desenvolupadors en un sistema mundialment conegut com és Moodle.

Aquest projecte es basa en dos termes que ja són populars en el món de les tecnologies de la informació. Per una banda, E-learning, un concepte d'educació en el qual s'integren l'ús de les tecnologies de la informació i altres elements didàctics per a la formació, capacitat i ensenyament dels usuaris en línia. Per una altra, Wiki, el concepte d'un lloc web col·laboratiu on tots els usuaris poden aportar i editar-ne continguts.

Perquè no, doncs, ajuntar ambdós termes? *Educació i col·laboració en un sol context.*

He sigut usuari d'una wiki dins un curs de Moodle i puc afirmar que és un excel·lent mètode per la realització de diversos treballs, per bastants motius. Per la part de Moodle, el sistema permet als usuaris treballar a distància sense la necessitat de contribuir de manera presencial, que pot ser una dificultat. Per l'altra banda, sent un lloc col·laboratiu, no cal dividir estrictament el treball entre els membres del grup, sinó que tots poden aportar les seves opinions, edicions o matisos a cada secció del wiki.

La versió de Moodle 2.0 està en ple desenvolupament i l'equip de Moodle va decidir que l'NWiki (creada a la UPC) fos la versió de wiki oficial en aquesta nova *release*. Però, donat que l'última versió de NWiki havia estat implementada per molts projectistes diferents en etapes molt diverses, es va creure oportú començar la nova wiki des de zero mantenint el concepte de les funcionalitats de la seva precursora.

És llavors que vaig decidir col·laborar en aquest projecte, juntament amb dos companys projectistes, en Josep Arús i en David Jiménez.

Quines són però, les bases d'aquest projecte? Wiki i Moodle. Profunditzem ara, doncs, en aquests conceptes.

Q2-08/09

## 1.1 La wiki

La wiki, una solució a un problema comú: la necessitat de compartir un mateix document entre diversos col·laboradors. Creada per Ward Kunighan, al 1995, va posar fi als molts problemes que comportava compartir documents abans de la seva aparició: qui controla les versions, perquè no podem treballar dues persones sobre el mateix document, qui té la còpia més recent, etc.

Buscant una solució per a totes aquestes preguntes, Kunighan va desenvolupar la wiki aplicant el principi de disseny KISS (*Keep It Simple, Stupid – mantingues-ho simple, estúpid!*) o, en la seva versió més extesa KISSSSS (*Keep it Short, Simple, Small and Self-contained – mantingues-ho curt, simple, petit i auto-contingut*). A aquest principi KISS se li van afegir dues tecnologies que, en el temps de la creació de la wiki, començaven a establir-se:

- La World Wide Web, que des de 1992 permetia publicar documents en línia.
- La tecnologia CGI (Common Gate Interface) que proporciona al web dues funcionalitats addicionals:
  - Mostrar contingut dinàmic.
  - Recollir dades dels usuaris a través de formularis.

Una wiki consisteix essencialment en una aplicació web que permet visualitzar en línia un conjunt de pàgines (les 'pàgines wiki' a partir d'ara) i dóna accés als usuaris a editar els continguts i crear noves pàgines. Donat que no tots els usuaris coneixen el llenguatge HTML, l'emprat per a crear documents web, Kunighan va crear un llenguatge de marques simple que permetés descriure un document. Després, només calia un programa que transformés aquesta sintaxi a codi HTML per poder mostrar correctament el contingut i... ja tenim el wiki!

Perquè, llavors, un sistema d'e-learning com és Moodle incorpora un motor wiki? Perquè en models pedagògics d'aprenentatge que incorporen treball cooperatiu les wikis poden ser una eina molt útil i versàtil. La seva utilitat és gran tant per professors com alumnes. Posem dos exemples, un per cada grup.



Q2-08/09

En el cas dels professors, aquests poden fer servir la wiki com una eina de creació d'apunts, on els alumnes només poden llegir el contingut i imprimir-los, mentre que els professors poden afegir contingut col·laborativament.

Per altra banda, els estudiants poden elaborar treballs en grup amb els companys sense haver de fer reunions presencials dels membres. Fins i tot, tots els alumnes d'una assignatura poden col·laborar sobre el mateix document comú.

Així doncs, en veure la seva utilitat, la UPC va desenvolupar un mòdul wiki anomenat dfWiki, el qual va començar un llarg procés per a convertir-se en un mòdul oficial de Moodle. A partir de la versió 1.6 de Moodle, el mòdul va passar a anomenar-se NWiki, fins a la seva versió 1.9. En el nostre projecte, doncs, partim d'aquesta versió com a base de la nova wiki per a Moodle 2.0.

## 1.2 De NWiki 1.9 a Wiki 2.0

El nostre projecte parteix de la necessitat d'incloure un mòdul de wiki a la versió 2.0 de Moodle. Abans de començar aquesta gran tasca, existien dues grans candidates a ser la nova wiki de Moodle. Per una banda, es troba l'NWiki (<http://morfeo.upc.es/crom/course/view.php?id=4>), desenvolupada a l'UPC i, per l'altra, trobem l'OUWiki (<http://moodle.org/mod/forum/discuss.php?d=89653>), avalada per la OpenUniversity. Ambdues molt diferents, amb els seus avantatges i inconvenients, van ser objectes d'estudi pels "pares" de Moodle.

L'NWiki, desenvolupada durant més de tres anys, funcionant i evolucionant, constituïa una poderosa eina de creació de wikis. El seu punt fort era la gran quantitat de funcionalitats i potència que oferia. Desenvolupada per gairebé 30 persones, però, feia que el codi fos difícil de mantenir, tot i que es un preu a pagar per la constant innovació de la qual podia enorgullir-se.

A l'altra extrem tenim l'OUWiki, desenvolupada en una setmana per un sol programador i sense arribar a l'any de vida, era una eina senzilla. Tot i això, oferia una interfície atractiva i un codi robust i amb menys errors que la seva homònima (és clar, també, era un codi molt més

Q2-08/09

petit). No obstant, en no acceptar cap sintaxis wiki, es dubtava de que realment es pogués dir que fos una eina de creació de wikis.

En un principi, Moodle planejava incorporar NWiki com a mòdul oficial, fins que va aparèixer l'OUWiki. Va ser llavors que, a Moodle ,es va obrir un període de proves d'ambdues variants i una votació per escollir quina de les dues seria desenvolupada finalment: la gran, inestable, però poderosa NWiki, o bé la petita, robusta, però poc útil OUWiki.

Finalment, NWiki va resultar l'escollida. Quan Moodle arribés a la seva versió 2.0, s'hauria d'incloure oficialment com a mòdul i, per tant, això requeria d'adaptar el codi per a aquesta nova versió. Més endavant, quan entrem en profunditat en l'especificació del projecte, tractarem el delicat tema de la transició de la versió 1.9 de l'NWiki al que es coneixeria com a Wiki 2.0. Vegem ara, doncs, què representa l'entorn Moodle.

## 1.3 Moodle

*"Moodle is a Course Management System (CMS), also known as a Learning Management System (LMS) or a Virtual Learning Environment (VLE). It is a Free web application that educators can use to create effective online learning sites."* - <http://moodle.org>

Moodle és un programari lliure que permet crear un web interactiu on els estudiants i els professors poden comunicar-se i col·laborar amb motius educatius. Amb aquesta finalitat, el projecte Moodle està enfocat a donar als educadors les millors eines per gestionar i promocionar l'aprenentatge. Actualment, Moodle es fa servir de diverses maneres:

- *Moodle té característiques que el permeten escalar-lo fàcilment i fer-lo accessible a centenars de milers d'estudiants; tot i això, es pot fer servir en una petita escola primària.*
- *Moltes institucions el fan servir com a plataforma per crear i conduir íntegrament els seus cursos, mentre que d'altres l'apliquen com a complement dels cursos d'assistència presencial (conegut com a 'blended learning').*
- *Molts dels usuaris de Moodle fan ús dels mòduls d'activitat (activity modules), com ho són els fòrums, les Wikis, etc. , per crear comunitats col·laboratives sobre la matèria/activitat desitjada.*

Q2-08/09

*D'altres usuaris prefereixen fer servir Moodle com a simple eina de donar continguts als estudiants i assessorar l'aprenentatge mitjançant enquestes i/o tasques.*

Tot allò relacionat amb Moodle té a veure amb aprenentatge; més que un programari, Moodle és una comunitat que crea el seu programari per e-learning i, fent això, els membres de la comunitat aprenen més sobre l'educació, la programació i ser part d'una comunitat. Aquests membres no són només desenvolupadors sinó també professors que fan servir Moodle, autors de contingut, dissenyadors, experts en seguretat i estudiants que hi col·laboren.

El disseny modular de Moodle permet als desenvolupadors la possibilitat de contribuir amb els seus propis moduls, temes, blocs, estils, etc. Els "líders" de Moodle han creat un espai en el repositori CVS per a aquestes contribucions, les quals són sempre benvingudes i, algunes d'elles, poden arribar a entrar en la distribució principal de Moodle.

Moodle es distribueix gratuïtament com a programari *Open Source* (sota llicència GNU). Moodle pot ser instal·lat en qualsevol sistema que pugui executar PHP, i tingui suport per una base de dades tipus SQL (per exemple, MySQL). Existeix una gran acceptació del fet que el model de desenvolupament d'*Open Source* millora la qualitat del programari, la qual cosa afavoreix l'aparició de "comunitats de contingut obert" (Open Content Communities).

## 1.4 Moodle, Open Source i Open Contents

Moltes comunitats dedicades a l'elaboració d'aquests continguts oberts han anat apareixent en els últims anys. Un dels molts exemples és Wikipedia (amb més d'un milió d'articles en anglès), la comunitat de contingut obert de més èxit i la seva comunitat *Open Source* associada: *Mediawiki*. Tots aquests "e-continguts" necessiten beneficiar-se de l'estratègia *Open Source*, no només per propòsits d'aprenentatge, sinó pel desenvolupament de la pròpia societat de la informació.

Q2-08/09

Algunes llicències GNU i Creative Commons permeten la creació d'obres derivades. En les comunitats Open Source, això ha permès que alguns projectes sobrevisquessin a la decisió dels propietaris de privatitzar el programari i abandonar el GPL. La comunitat, llavors, pot continuar el desenvolupament, amb un altre nom o "marca", creant una branca des de l'últim codi estable GNU.

Aquest principi, aplicat als continguts oberts, pot assegurar la diversitat de continguts i la difusió dels coneixements arreu del món. Els coneixements poden ser explicats de moltes maneres i la societat (la societat de la informació) necessita l'existència de totes les versions. Els estudiants, aleshores, poden desenvolupar les seves crítiques comparant aquestes versions i formant la seva pròpia opinió.

És aquest projecte, per tant, un projecte basat en Moodle i que, entre d'altres, segueix aquests principis com a objectius a assolir.

## 1.5 Objectius del projecte

L'objectiu principal d'aquest projecte és el de crear el mòdul wiki oficial per a Moodle 2.0 que permeti la creació i edició de pàgines per part dels usuaris del sistema, conservant el màxim de funcionalitats de la seva predecessora no oficial Nwiki 1.9, que va ser votada per la comunitat com a preferida l'any 2008.

Es necessita crear un sistema que:

- Faciliti al usuaris la gestió de les pàgines wiki, tenint en compte que són documents en col·laboració amb altres usuaris.
- Faciliti als professors l'avaluació del treball fet dins la wiki pels alumnes.
- S'integri correctament dins de Moodle, tant a nivell de continguts com d'interfície.
- Sigui fidel a les funcionalitats de NWiki 1.9, tot redissenyant-les per tenir un codi net i mantenible.

Q2-08/09

## 1.6 Entorn

L'entorn de treball és un dels aspectes a tenir en compte en qualsevol projecte. Conèixer l'equip, el temps disponible i les eines disponibles és important a l'hora de planificar la feina i desenvolupar el propi projecte.

Aquest projecte va començar durant el primer quadrimestre del curs 2008-2009 i té una duració d'un any, acabant al final del segon quadrimestre del curs 2008-2009. El desenvolupament del projecte es divideix en diferents parts, ja que la seva extensió es prou gran, i cadascuna d'elles es durà a terme per un projectista diferent; tot i això, treballem junts com a equip.

Les eines de treball i llenguatges de programació ens venen majoritàriament donades pel fet de treballar per Moodle i estar-hi dissenyant un mòdul. Això suposa una sèrie de restriccions, que el lector veurà més endavant, que s'han de tenir en compte a l'hora de programar i *testejar* l'aplicació.

També és necessari conèixer quina metodologia es seguirà per desenvolupar el projecte, donat que es treballarà dins un grup on tothom hauria de seguir certes pautes de metodologia de programació, periodicitat de les entregues, mètode de documentació, etc.

Cadascun d'aquestes aspectes es troba detallat en les seccions a continuació.

### 1.6.1 Guia pel desenvolupador

Existeixen una sèrie de recomanacions a l'hora de contribuir al codi de Moodle. Aquestes són de gran ajuda per assegurar la consistència i la qualitat del codi, alhora que eviten problemes potencials i faciliten l'acceptació del codi fet pel desenvolupador. Les recomanacions són les següents:

- **L'estructura de fitxers s'adequa als estàndards de Moodle?**

Cada fitxer hauria de tenir la correcta extensió (php, html, css, txt, etc.). Per evitar problemes

Q2-08/09

de sensibilitat a minúscules/majúscules, les carpetes i fitxers han d'estar en minúscules. Un altra recomanació és incloure la carpeta *lang* dins el propi mòdul per mantenir la modularitat.

• **El codi funciona sense errors?**

El coordinador provarà d'instal·lar el mòdul o bloc en una instal·lació nova de Moodle i reportarà els errors. Aquest tipus de proves es faran amb el paràmetre *Debugging* en mode "All PHP notices and errors".

• **El codi fa servir la taula *config\_plugins*?**

Els blocs i mòduls haurien de fer servir la taula *config\_plugins* en comptes de la taula *config*. Els col·laboradors que mantenen el codi haurien de llegir la documentació de les funcions *set\_config()* i *get\_config()* de */lib/moodlelib.php* per assegurar-se que la variable *\$CFG* no esdevé 'inflada'.

• **El codi segueix la normativa de codi?**

El coordinador revisarà el codi, buscant la seva llegibilitat general i puntualitzant desviacions òbvies respecte la guia de codi. Tot i que no és estrictament necessari seguir totes i cada una de les normes de codi, s'encoratja als desenvolupadors a seguir-les el màxim possible.

## 1.6.2 L'equip

En el desenvolupament del wiki de Moodle 2.0, hi ha hagut diversos col·laboradors, els quals s'han anat reunint durant la duració del projecte.

- Cap de projecte:** Marc Alier
- Coordinador:** Jordi Piguillem
- Programadors:** Josep Arús  
David Jiménez  
Kenneth Riba

Q2-08/09

### 1.6.3 Llenguatges i entorns de programació

Durant el desenvolupament del projecte, s'han fet servir les diferents eines que es descriuen en la següent secció. La majoria dels llenguatges de programació ens venen donats per les especificacions pròpies de Moodle, mentre que els entorns de programació i control de versions són decisions del propi programador i de l'equip. L'ús específic i raons d'utilització s'expliciten més endavant a la secció d'arquitectura del sistema.

#### •PHP

PHP és un llenguatge interpretat de propòsit general àmpliament utilitzat, que està dissenyat especialment per a desenvolupament web i pot incrustar-se dins de codi HTML. S'executa en un servidor web, prenent el codi PHP com entrada i generant pàgines web com a sortida.

Instal·lar i treballar amb Moodle 2.0 requereix de la versió 5.2.8 de PHP, sent la més recent la versió 5.2.9-2 (08/04/09).

Més documentació a: (<http://www.php.net/>)

#### •Javascript

Javascript és un llenguatge de programació interpretat, amb una sintaxi similar a Java i C. La majoria de navegadors moderns interpreten el codi Javascript integrat dins les pàgines web.

Dins de Moodle 2.0, s'intenta que la presència de Javascript sigui mínima i que tot allò que aquest llenguatge aporti també hagi de ser accessible per aquells equips que no disposin de Javascript.

Més documentació a: (<http://docs.sun.com/source/816-6408-10/contents.htm>)

Q2-08/09

## • MySQL

MySQL és un sistema gestor de bases de dades relacionals i multi-usuari.

Tot i que Moodle ofereix més opcions de gestors per a treballar-hi, com ho són Postgres, MSSQL o Oracle, escollir una o altre és només important per al *testing*, ja que el propi Moodle ofereix una capa d'abstracció per treballar amb les diferents bases de dades que suporta.

Més documentació a: (<http://www.mysql.com/>)

## • XHTML

L'XHTML (eXtensible HyperText Markup Language) és un llenguatge de marques pensat per a substituir a l'HTML. La seva primera especificació té pràcticament les mateixes funcionalitats que l'HTML però complint les especificacions estrictes de l'XML. La facilitat per a construir un intèrpret d'XML (i, per tant, d'XHTML) fa que aquest tipus de documents puguin ser visualitzats en diversos mitjans (com, per exemple, dispositius mòbils).

Més documentació a: (<http://www.w3.org/TR/xhtml1/>)

## • CSS

El CSS (Cascading Style Sheet) és un llenguatge formal utilitzat per a definir la presentació d'un document estructurat escrit en HTML o XHTML. La idea del desenvolupament del CSS és separar l'estructura d'un document de la seva presentació.

Més documentació a: (<http://www.w3.org/Style/CSS/>)



Q2-08/09

### • Eclipse

Eclipse és un entorn de desenvolupament integrat de codi obert i multi-plataforma. Amb el *plugin* adequat, es poden desenvolupar projectes PHP.

Més documentació a: (<http://www.eclipse.org/>)

### • Git

Git és un programari de control de versions, pensat en l'eficàcia i la confiabilitat de manteniment de versions d'aplicacions amb una gran quantitat de codi font.

Més informació a: (<http://git-scm.com/>)

### • CVS

El CVS (Concurrent Versions System) es una aplicació que implementa un sistema de control de versions, mantenint el registre de tot el treball i els canvis en els fitxers que formen un projecte.

Més documentació a: (<http://www.cvshome.org/>)

### • Eina Rational

L'eina Rational Software Modeler és una plataforma per al modelatge visual i el disseny. Els diagrames inclosos en aquesta memòria han estat realitzats amb el paquet de modelatge de programari (RSM).

Més documentació a: (<http://www-01.ibm.com/software/awdtools/modeler/swmodeler/>)

#### • Trac

Trac és un sistema web lliure per a gestió de projectes i seguiment d'errors. El seu nom original era svntrac degut a una forta semblança amb Subversion. Trac permet enllaçar informació entre una base de dades d'errors de programari i un sistema de control de versions.

*Més documentació a: (<http://trac.edgewall.org/>)*

Q2-08/09

## 1.7 Metodologia de treball

En el desenvolupament del wiki, s'ha seguit una metodologia àgil, fent iteracions curtes durant tot el cicle de vida del projecte. D'aquesta manera, revisem l'estat del projecte setmanalment (o quasi setmanalment) i podem inspeccionar-ne el progrés, fent-ne adaptacions ràpides depenent de les noves necessitats que van sorgint.

Aproximadament un cop per setmana, s'ha establert una reunió presencial de tots els membres de l'equip per discutir la feina feta fins el moment, els canvis en el disseny i l'assignació de les tasques a realitzar. També ens permetia ajustar-nos als canvis de Moodle, ja que la versió 2.0, en ple desenvolupament, es veu constantment modificada per la comunitat i requereix que el nostre equip faci ús de noves parts de codi o bé deixi d'usar-ne algunes parts que es deprecaven.

Després de la reunió setmanal, en Jordi Pigullem s'encarregava de provar les aportacions de tots els membres, per emetre un informe amb la valoració de tots els elements implementats que serien novament revisats a la següent reunió. Si els canvis requerien d'urgència, s'avisaven als membres responsables via e-mail per tal que poguessin corregir els possibles errors abans de la següent iteració.

Per una banda, hem agilitzat el procés de disseny de les funcionalitats de la wiki, ja que la periodicitat de les reunions ens donava rapidesa a l'hora de concretar-ne tots els elements. No obstant, aquesta flexibilitat ens ha impedit establir una data de finalització rígida del projecte de manera global, tot i que teníem certesa de la disponibilitat de cada element en particular.

Degut a aquest tipus de metodologia, alguns casos d'ús que es detallen a les seccions de disseny estan dividits en iteracions, que corresponen als períodes entre aquestes reunions. Cada iteració és un cicle complet de disseny, implementació i proves.

Q2-08/09

## 1.8 Planificació

El desenvolupament del wiki de Moodle és un projecte realitzat per diversos membres d'un equip. No obstant, les tasques estaven ben dividides entre els desenvolupadors, de manera que la planificació de les tasques es podia fer a nivell individual.

Tot i això, les tasques concretes que havia de realitzar eren desconegudes fins el mateix moment d'iniciar-les. Per aquest fet, ha sigut impossible establir una planificació de tasques general del projecte ja que només es preveia el treball a realitzar d'una o dues setmanes vista.

En un principi, es va fixar el mes de Gener com a data de finalització del desenvolupament del wiki, però la quantitat de tasques i la visita del cap de seguretat de Moodle van enrederir la data d'entrega.

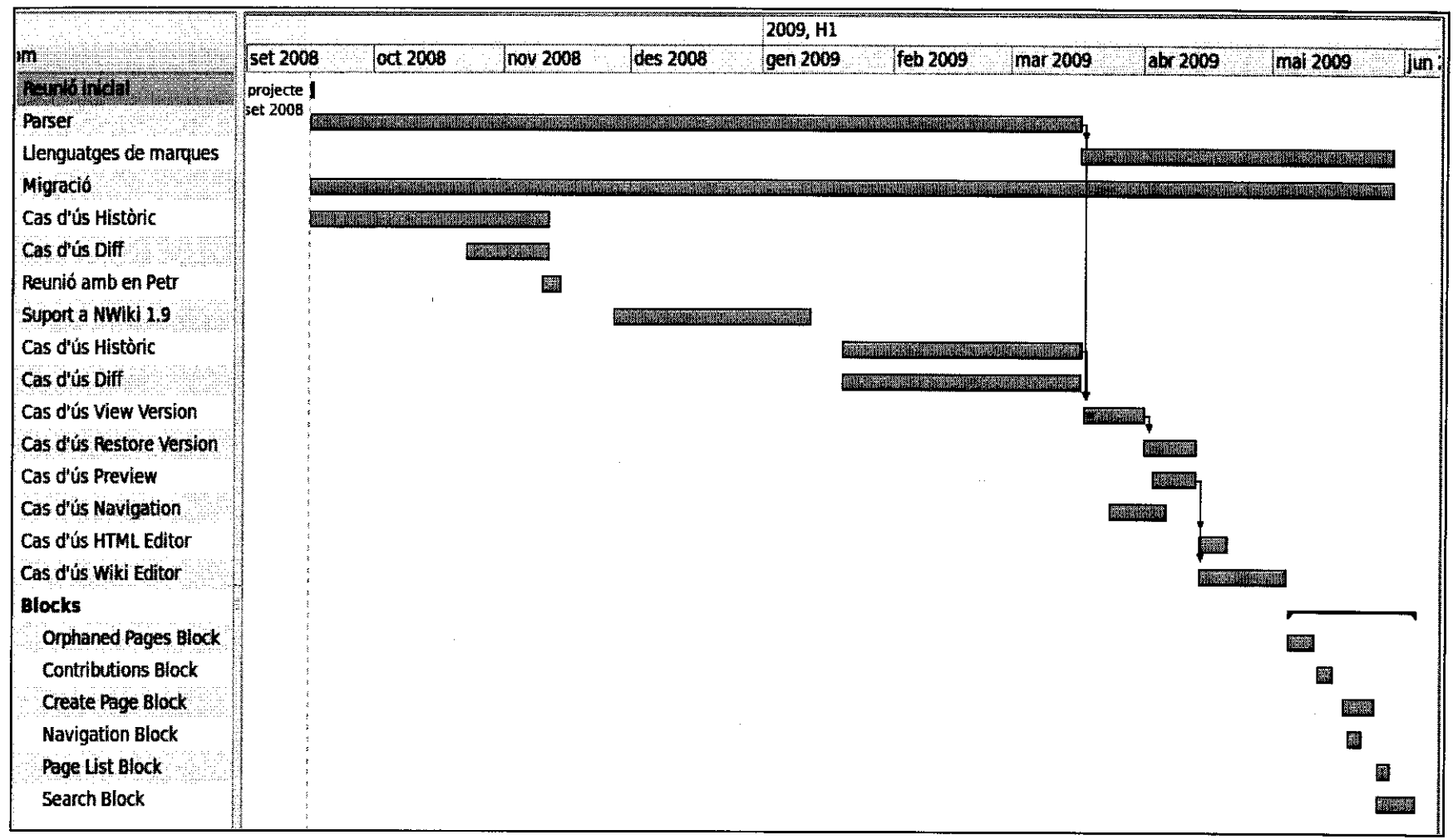
El projecte va començar al Setembre de 2008, amb la primera reunió de tots els membres del projecte i el director. A dia 16 de Juny de 2009, encara s'han de desenvolupar parts del wiki però, com a projectista, he de deixar el projecte en aquest punt.

Tenint en compte la metodologia àgil que segueix aquest projecte, la planificació de les tasques és per iteracions, que s'aniran repetint, amb la finalitat d'aprofitar la retroalimentació i el coneixement adquirit en cada etapa.

Donada una dedicació setmanal màxima de 20 hores i 30 setmanes de treball (tant a disseny, implementació i documentació), la duració total del projecte ha estat de 600 hores aproximadament.

02-08/09

(Figura 1: Planificació del projecte)



Q2-08/09

El diagrama de Gantt de la figura 1 ens mostra el volum total de tasques dels tres projectistes col·laboradors al desenvolupament del wiki. Les dues primeres tasques, Parser i Llenguatge de marques, pertanyen a en Josep Arús i la tercera, Migració, es va dur a terme per en David Jiménez. La separació d'aquestes tasques en subtasques és decisió de cada programador i, per tant, no consten en aquest diagrama general.

La resta de tasques, començant des del cas d'ús històric fins a l'últim bloc, són l'abast del meu projecte. La majoria de tasques no tenen dependències i es van començar quan la càrrega de les anteriors era prou baixa o la feina estava finalitzada. Aquestes assignacions es feien durant les reunions amb el coordinador, en Jordi Piguillem.

Q2-08/09

## 2 Especificació

En aquesta secció es descriuran les característiques del wiki a desenvolupar en aquest projecte, els elements que el defineixen i les normes que regeixen la seva interacció, així com les propietats desitjables que hauria de satisfer l'aplicació. És a dir, els requisits funcionals i no funcionals del sistema.





Q2-08/09

## 2.1 Requisits no funcionals

Els requisits no funcionals són molt importants en aquest projecte. En aquest apartat es mencionaran els factors de qualitat del programari per al wiki que volem desenvolupar.

- **Concurrent:** El motiu d'aquest requisit es permetre el fàcil accés a un gran nombre d'usuaris simultàniament. Amb el propòsit de maximitzar el nombre d'usuaris que puguin accedir-hi, serà important tenir en compte els diferents casos d'ús on es poden provocar conflictes en la consistència de les dades.
- **Consistent:** El sistema haurà de respondre a la interacció de l'usuari amb efecte immediat, reflectint totes les seves accions (guardant-les, també, en un registre) i oferint en tot moment informació actualitzada de l'estat.
- **Lliure d'errors:** Aquest requisit és desitjable en tots els sistemes, encara que en alguns sigui crític el seu compliment. En ser una aplicació que funciona com a mòdul d'una de més gran, la presència d'errors pot comportar que deixi de ser atractiva per l'usuari (ja que no estan obligats a fer-a servir) i que es desestimi com a mòdul de Moodle.
- **Fiable:** Directament relacionat amb el requisit anterior, el sistema haurà de ser tolerant a fallades externes, incloses caigudes del sistema operatiu, errors de maquinari, etc. En cas de que l'aplicació tingués alguna caiguda d'aquest tipus, la informació hauria de ser consistent al recuperar-se, oferint a l'usuari la sensació de que el sistema no ha estat accessible durant un temps però que no s'ha detingut.
- **Mantenible:** Probablement el més important de tots els requisits. Seria desitjable que el sistema oferís suficient modularitat per a poder reemplaçar parts del codi amb facilitat. Aquest factor de qualitat serà important a dos nivells: fàcil accés als mecanismes de configuració del wiki i baix acoblament entre les diferents estructures arquitectòniques.
- **Usable:** Una aplicació classificada com a eina de docència o eina col·laborativa obliga al sistema a arribar a un nivell d'usabilitat molt alt. Un programari d'aquestes característiques ha d'oferir facilitat d'operació i aprenentatge. S'ha de facilitar, doncs, a tot tipus d'usuari, la navegabilitat pel sistema i l'ús de totes les funcionalitats.

Q2-08/09

- **Accessible:** El nostre sistema, i tots els seus continguts, han de poder arribar a tots els usuaris, independentment de la discapacitat (física, intel·lectual o tècnica) que presentin. Aquest requisit, molt relacionat amb la usabilitat, permet l'accés amb igualtat de condicions, amb característiques com ara mida del text adequada, imatges amb text alternatiu, codi XHTML correcte, etc.

Q2-08/09

## 2.2 Requisits funcionals

### 2.2.1 Objectiu

L'objectiu del wiki és permetre als usuaris crear i editar contingut col·laboratiu dins l'entorn Moodle. Es desitja que, a més de ser una eina de treball, sigui també una eina d'avaluació dels estudiants. Com es desitja que el nombre d'usuaris sigui elevat i classificats en grups, el nostre sistema haurà de permetre aquesta interactivitat.

### 2.2.2 Elements del wiki

El nostre projecte parteix, com ja sabem, de l'NWiki, que va estar escollida com a modul oficial, la qual està en la seva versió 1.9. També sabem, però, que va estar desenvolupada per molts programadors, fet que ja dificulta el sol fet de mantenir-la. Va ser per aquest motiu que es va decidir fer un *refactoring* de la nova versió, col·laborant un nombre reduït de persones (els que componem l'equip) i aprofitant les funcionalitats potents que ens oferia aquesta wiki. En aquesta secció, doncs, estudiarem tots aquells elements que ens aportava l'NWiki i que desenvoluparem per la nova versió.

Els elements principals d'una wiki són les diverses pantalles que componen les seves funcionalitats bàsiques més alguns components del sistema. Dins aquesta secció parlarem d'un subconjunt d'elements de l'Nwiki 1.9 que considerarem bàsic per complir l'objectiu de ser una wiki.

- De la pròpia wiki:
  - Visualització d'una pàgina
  - Edició d'una pàgina
  - Guardat d'una pàgina
  - Històric d'una pàgina
  - Parser que tradueixi les marques a format HTML
  - Algorisme diff que compari dues pàgines

Q2-08/09

- Pel fet d'estar integrat en Moodle:
  - Logs
  - Wiki com a activitat de Moodle
  - Mètodes d'avaluació
  - Capacitat de treballar en grups

### 2.2.3 Funcionalitats complementàries

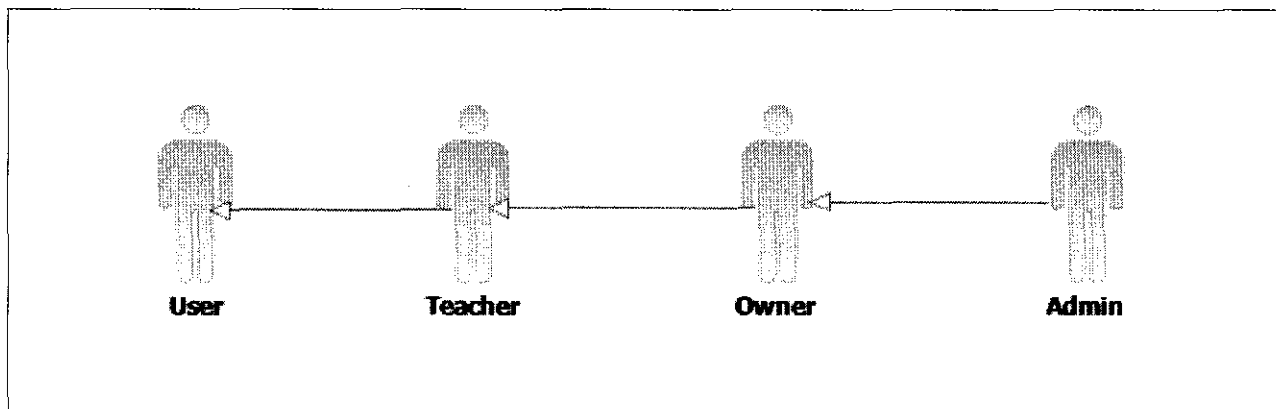
En aquesta secció es tracten les funcionalitats que no són necessàries pel correcte funcionament del wiki però sí aporten informació o utilitat addicional que comporta un major grau d'usabilitat. Alhora, aquestes funcionalitats afegides donen atractiu a aquesta wiki respecte als altres formats de wiki existents. Entre aquests elements es troben:

- **Blocks**
- **Backup / restore**
- **Format de curs (course format)**
- **Tags**
- **Fitxers adjunts**
- **Múltiples editors:** es pot escollir el tipus d'editor en crear la pàgina. Es dona suport a diversos formats.
- **Locking**
- **Comentaris**
- **Capacitat de migració de wikis**

Q2-08/09

## 2.2.4 Actors del sistema

Els actors del sistema representen els diferents rols que pot adquirir un usuari quan interactua amb el sistema. No tots els usuaris poden adquirir qualsevol rol. En funció del rol, l'usuari disposarà d'uns casos d'ús determinats.



(Figura 2: Actors del sistema)

Els diferents tipus de rols que són rellevants pel nostre sistema són els següents (figura 2):

- User**: Qualsevol usuari que tingui un compte en el sistema de Moodle. És l'usuari que té menys privilegis (també conegut com a '*Student*' o estudiant).
- Teacher**: Usuari especial que pot col·laborar en cursos i afegir activitats. Té tots els permisos del user i, a més, pot afegir wikis com a activitat d'un curs i modificar-ne o esborrar les que ha creat.
- Owner** (professor creador): Professor que, a més, és propietari d'un curs i/o activitat. Té els mateixos permisos que el *teacher* i, a més, pot esborrar i/o modificar qualsevol wiki del curs que ha creat.
- Admin**: Administrador del *site*. Pot realitzar qualsevol acció.

Des de la versió 1.9, Moodle té més de 200 permisos configurables. Aquest fet dificulta la classificació dels usuaris en un nombre definit d'actors. No obstant, Moodle defineix una sèrie de

Q2-08/09

rols que, tot i tenir aquesta variabilitat de permisos, tenen una funció específica en el sistema. Pel cas concret del wiki, hem escollit el subconjunt de rols anterior que és suficient per definir tot el sistema.

### 2.2.5 Casos d'ús

Els casos d'ús són un mecanisme àmpliament utilitzat per a descobrir i registrar els requisits (especialment funcionals). Influencien en molts aspectes del projecte, incloent-hi l'arquitectura i el disseny. Donat un context i uns objectius, un cas d'ús modela els diferents escenaris d'èxit o fallada en la interacció de l'usuari i el sistema.

Aquests casos d'ús s'extreuen de les funcionalitats estudiades de NWiki 1.9, les quals es redissenyaran per la nova versió. A continuació es descriuen els casos d'ús dels quals en sóc responsable i desenvolupador, agrupats conceptualment.

#### Funcionalitats primàries

- **Veure una pàgina wiki:** Permet veure el contingut parsejat d'una pàgina wiki, en la seva última versió.
- **Editar una pàgina wiki**
  - **Amb editor wiki:** Permet editar el contingut d'una pàgina wiki a través d'un editor wiki.
  - **Amb editor HTML:** Permet editar el contingut d'una pàgina wiki a través d'un editor HTML.
- **Veure històric de pàgines:** Mostra la llista de versions d'una pàgina wiki.
- **Diff:** Compara el contingut de dues pàgines i n'extreu les diferències.

#### Funcionalitats addicionals

- **Navegació:** Mostra els enllaços que arriben i surten d'una pàgina wiki.

Q2-08/09

- **Restaurar versió anterior:** Restaura una versió antiga d'una pàgina wiki, posant-la com a última versió.
- **Veure versió anterior:** Permet veure la data, usuari i contingut d'una antiga versió d'una pàgina wiki.
- **Previsualitzar contingut:** Mostra el text editat parsejat abans de fer-lo persistent a la base de dades.

## Blocks

- **Crear pàgina (block\_wiki\_create.php):** Mostra un formulari amb el qual l'usuari pot crear una nova pàgina. A més, mostra la llista de pàgines sense contingut.
- **Navegació (block\_wiki\_navigation.php):** Mostra els enllaços que arriben i surten d'una pàgina wiki.
- **Contribucions (block\_wiki\_contributions.php):** Mostra les pàgines en les quals ha contribuït l'usuari.
- **Pàgines òrfanes (block\_wiki\_orphaned.php):** Mostra les pàgines que no són enllaçades des de cap altre.
- **Llista de pàgines (block\_wiki\_page\_list.php):** Mostra el llistat de totes les pàgines d'una wiki.
- **Cerca de pàgines (block\_wiki\_search.php):** Permet a l'usuari fer cerques al contingut de les pàgines. El bloc retorna el resultat en forma de llistat.

A més d'aquests casos d'ús, els altres components del grup se n'encarreguen d'altres també importants. Concretament, en David Jiménez tracta la part de la migració de wikis, ja que serà necessari poder seguir utilitzant les antigues wikis en el nou sistema; en Josep Arús es dedica a la creació del parser, necessari per mostrar en HTML el contingut de les pàgines wiki que tenen la seva sintaxi especial; finalment, en Jordi Piguillem ha dissenyat l'esquelet bàsic del wiki, per passar després a dirigir-nos com a cap de projecte, ajudant en les proves de les funcionalitats.

Q2-08/09

## 2.3 Especificació dels casos d'ús

En aquesta secció es detallaran els escenaris de cada cas d'ús que s'hauran de dissenyar. Cadascun dels escenaris representa una línia de desenvolupament del cas d'ús corresponent, mostrant així un primer grup de restriccions a tenir en compte.

### 2.3.1 Cas d'ús Històric

#### Motivació

La funcionalitat bàsica per a un professor en una wiki és la de poder comparar el treball fet per cadascun dels alumnes per tal de poder-los avaluar. El professor necessita veure totes les versions creades d'una pàgina, saber qui les ha creat, quan les va modificar i poder comparar-ne el contingut.

#### Escenaris

##### Escenari principal

L'escenari principal és aquell on l'usuari obté correctament el resultat que esperava. Així doncs, en el cas de l'històric, l'usuari hauria de fer clic a una pestanya de **'History'** i el sistema retornarà la pantalla amb la llista de versions de la pàgina des d'on s'ha iniciat el cas d'ús.



Q2-08/09

Usuari	Sistema
L'usuari fa clic sobre la pestanya <b>History</b> des de qualsevol pantalla d'una pàgina wiki.	
	El sistema obté de la base de dades totes les versions de la pàgina wiki actual.
	El sistema obté la informació dels usuaris que han editat les pàgines.
	El sistema mostra una taula ordenada cronològicament per nombre de versió.

(Taula 1: escenari principal del cas d'ús Històric)

### Escenari alternatiu (1)

És possible que l'usuari intenti accedir a una pàgina inexistent, la qual no té versions. En aquest cas, el sistema retornaria un missatge d'error.

Usuari	Sistema
L'usuari fa clic sobre la pestanya <b>History</b> des de qualsevol pantalla d'una pàgina wiki que no té versions.	
	El sistema mostra una pantalla amb el missatge d'error "No hi ha versions per a aquesta pàgina".

(Taula 2: escenari alternatiu del cas d'ús Històric)

### 2.3.2 Cas d'ús Diff

#### Motivació

Q2-08/09

La comparació de dues versions és una eina molt útil per al professor encarregat d'una wiki. L'objectiu d'aquesta funcionalitat és mostrar les diferències entre dos documents (en aquest cas, pàgines wiki) ressaltant aquells fragments que han estat eliminats, afegits o modificats.

## Escenaris

### Escenari principal

L'escenari principal del cas d'ús *diff* és aquell on l'usuari selecciona dues versions correctes a comparar i el sistema li retorna les diferències entre el contingut de les dues pàgines seleccionades.

Usuari	Sistema
L'usuari selecciona dues versions de la pàgina d'històric.	
L'usuari fa clic al botó de comparar versions.	
	El sistema obté les dues versions seleccionades
	El sistema crida a l'algorisme de comparació de versions.
	El sistema recull la informació dels usuaris que han creat les dues versions.
	El sistema mostra dues taules amb la informació i diferències corresponents.
L'usuari veu les dues taules de les versions comparades.	

(Taula 3: escenari principal del cas d'ús *Diff*)

### Escenari alternatiu (1)

Q2-08/09

Es podria donar el cas de que l'usuari seleccionés dues versions incorrectes a comparar (versions no existents o ordre incorrecte); per tant, el sistema retornaria un missatge d'error a l'usuari.

Usuari	Sistema
L'usuari selecciona dues versions de la pàgina d'històric.	
L'usuari fa clic al botó de comparar versions incorrectes.	
	El sistema retorna un missatge d'error.
L'usuari fa clic al botó <b>Continue</b> .	
	El sistema re-dirigeix a l'usuari a la pantalla del curs de Moodle.

(Taula 4: escenari alternatiu del cas d'ús *Diff*)

### 2.3.3 Cas d'ús View Version

#### Escenari principal

L'escenari principal és aquell on l'usuari selecciona veure una versió concreta per veure i el sistema la recupera, mostrant-la en una nova pantalla.

Q2-08/09

Usuari	Sistema
L'usuari fa clic sobre un enllaç <b>View Version</b> a qualsevol de les pantalles on es troba.	
	El sistema recupera el contingut de la versió a la base de dades.
	El sistema <i>parseja</i> el contingut de la versió.
	El sistema mostra el contingut de la versió en una taula.
L'usuari pot veure el contingut de la versió antiga.	

(Taula 5: Escenari principal del cas d'ús *View Version*)

### Escenari alternatiu (1)

Si l'usuari introdueix un id de versió que no existeix (o no té permisos per veure), el sistema mostrarà un missatge d'error.

Usuari	Sistema
L'usuari introdueix, per la barra de navegació, un id de versió que no existeix o no té permisos per veure.	
	El sistema mostra un missatge d'error i retorna a l'usuari a la pàgina principal del curs.

(Taula 6: Escenari alternatiu del cas d'ús *View Version*)

Q2-08/09

### 2.3.4 Cas d'ús Restore Version

#### Motivació

Recuperar versions anteriors és una funcionalitat útil, ja que ens estalvia crear-ne una de nova copiant el contingut d'alguna antiga.

#### Escenaris

##### Escenari principal

L'escenari principal és aquell on l'usuari escull una versió correcta a restaurar d'una pàgina wiki. El sistema demanarà confirmació a l'usuari i, en cas afirmatiu, restaurarà la versió, que passarà a ser l'actual.

Usuari	Sistema
L'usuari fa clic a un enllaç de (Restore version) en alguna de les pantalles.	
	El sistema demana confirmació per restaurar la versió antiga.
L'usuari confirma l'acció.	
	El sistema recupera el contingut de la versió antiga i en crea una nova amb el contingut.
	El sistema actualitza el nombre de versió de la pàgina wiki.
	El sistema re-dirigeix a l'usuari a la pantalla de view.
L'usuari veu la pàgina amb la versió restaurada.	

(Taula 7: Escenari principal del cas d'ús Restore Version)

Q2-08/09

### Escenari alternatiu (1)

El primer escenari alternatiu és aquell on l'usuari selecciona cancel·lar quan el sistema demana la confirmació per restaurar. En aquesta cas, el sistema retorna a l'usuari a la pantalla principal sense fer cap canvi.

Usuari	Sistema
L'usuari fa clic a un enllaç de (Restore version) en alguna de les pantalles.	
	El sistema demana confirmació per restaurar la versió antiga.
L'usuari cancel·la l'acció.	
	El sistema re-dirigeix a l'usuari a la pantalla view.
L'usuari veu la pàgina sense canvis.	

(Taula 8: Primer escenari alternatiu del cas d'ús Restore Version)

### Escenari alternatiu (2)

Existeix un segon escenari alternatiu, que correspon a que l'usuari introdueix una versió que no existeix o que no té permís a restaurar. En aquest cas, el sistema mostra un missatge d'error.

Usuari	Sistema
L'usuari introdueix, a la barra de navegació, un id de versió que no existeix o no té permís a restaurar.	
	El sistema mostra un missatge d'error i retorna a l'usuari a la pantalla principal del curs.

(Taula 9: Segon escenari alternatiu del cas d'ús Restore Version)

Q2-08/09

### 2.3.5 Cas d'ús Preview

#### Motivació

Degut a que l'edició en format wiki no és amb un editor WYSIWYG, quan un usuari crea o modifica el contingut d'una pàgina wiki hauria de tenir la opció de previsualitzar com quedaria el text introduït abans de guardar.

#### Escenaris

##### Escenari principal

L'escenari principal consisteix a que l'usuari introdueixi un text a l'editor i faci clic al botó **Preview**. El sistema el retornarà a la mateixa pàgina, però amb el text parsejat per previsualitzar-lo.

Usuari	Sistema
L'usuari fa clic al botó <b>Preview</b> en l'edició d'una pàgina.	
	El sistema recupera el contingut del formulari i parseja el nou text wiki.
	El sistema retorna a l'usuari a la mateixa pantalla d'edició, amb el contingut de previsualització parsejat.
L'usuari veu la pantalla d'edició amb una caixa addicional amb el text de previsualització.	

(Taula 10: Escenari principal del cas d'ús Preview)

Q2-08/09

### 2.3.6 Cas d'ús Navigation

#### Motivació

Donat que una pàgina wiki pot tenir un contingut molt gran i ple d'enllaços, seria interessant poder llistar-los tots junts, juntament amb els enllaços que apunten a la pròpia pàgina.

#### Escenaris

##### Escenari principal

L'escenari principal és aquell on l'usuari fa clic a la pestanya **Navigation**. El sistema li mostra la llista de enllaços que van i venen de la pàgina on es trobava l'usuari. Llavors, aquest usuari pot fer clic en un enllaç per veure la pàgina corresponent.

Usuari	Sistema
L'usuari fa clic a la pestanya <b>Navigation</b> .	
	El sistema recull de la base de dades les pàgines enllaçades.
	El sistema mostra els enllaços en dues taules: una amb la llista de pàgines que enllacen a l'actual i l'altra amb la llista de pàgines enllaçades per l'actual.
L'usuari fa clic en algun dels enllaços.	
	El sistema porta a l'usuari a veure la pàgina clicada.

(Taula 11: Escenari principal del cas d'ús Navigation)



Q2-08/09

### Escenari alternatiu (1)

El primer dels escenaris alternatius és aquell on l'usuari, un cop obté els resultats, fa clic en un enllaç d'una pàgina que encara no té contingut. En aquest cas, el sistema porta a l'usuari a la pantalla de creació de pàgina.

Usuari	Sistema
L'usuari fa clic a la pestanya <b>Navigation</b> .	
	El sistema recull de la base de dades les pàgines enllaçades.
	El sistema mostra els enllaços en dues taules: una amb la llista de pàgines que enllacen a l'actual i l'altra amb la llista de pàgines enllaçades per l'actual.
L'usuari fa clic en algun dels enllaços vermells (pàgines encara no creades).	
	El sistema porta a l'usuari a la pàgina de creació de pàgina.

(Taula 12: Primer escenari alternatiu del cas d'ús Navigation)

### Escenari alternatiu (2)

El segon escenari alternatiu és aquell on l'usuari selecciona veure la pantalla de navegació d'una pàgina que no existeix. En aquest cas, el sistema mostra un missatge d'error.

Usuari	Sistema
L'usuari introdueix un id de pàgina que no existeix o no té permís per veure.	
	El sistema retorna un missatge d'error.

(Taula 13: Segon escenari alternatiu del cas d'ús Navigation)

Q2-08/09

### 2.3.7 Cas d'ús Editor HTML

#### Motivació

Un dels formats que ha de suportar la wiki, segons els requeriments de Moodle, és el format HTML. Per tant, s'hauria de facilitar a l'usuari un editor HTML per la creació i modificació de pàgines wiki.

#### Escenaris

##### Escenari principal

L'escenari principal és aquell on l'usuari fa clic a la pestanya **Edit**. El sistema detecta el format HTML de la pàgina wiki i li mostra l'editor HTML. L'usuari pot, aleshores, editar el contingut de la pàgina i guardar-ne el resultat.

Usuari	Sistema
L'usuari fa clic a la pestanya 'edit'.	
	El sistema mostra l'editor HTML amb el contingut previ de la pàgina (si hi havia).
L'usuari modifica el text de l'editor i fa clic a save.	
	El sistema guarda la pàgina wiki amb el nou text html.

(Taula 14: Escenari principal del cas d'ús Editor HTML)

Q2-08/09

### 2.3.8 Cas d'ús Editor Wiki

#### Motivació

El wiki de Moodle ha de tenir suport per almenys dos formats: *Creole* i *Nwiki*. Els usuaris poden desconèixer aquest formats i, per tant, s'ha d'incloure un editor que faciliti l'edició en algun d'aquests llenguatges.

#### Escenaris

##### Escenari principal

L'escenari principal és aquell on l'usuari fa clic a la pestanya **Edit**. El sistema detecta el format wiki de la pàgina i li mostra l'editor wiki corresponent. L'usuari pot, aleshores, editar el contingut de la pàgina i guardar-ne el resultat.

Usuari	Sistema
L'usuari fa clic a la pestanya <b>Edit</b> .	
	El sistema mostra una sèrie de botons de l'editor wiki corresponent al format.
L'usuari fa clic en un dels botons de l'editor.	
	El sistema escriu dins el <i>textarea</i> el tag corresponent amb un text d'exemple.

(Taula 15: Escenari principal del cas d'ús Editor Wiki)



Q2-08/09

### 3 Suport a NWiki 1.9

Durant un període aproximat d'un mes, la implementació de la wiki es va aturar mentre que es decidien nous aspectes de disseny amb en Petr Skoda.

Aquestes reunions, juntament amb el fet de que es va posposar la data de *release* de Moodle 2.0, va requerir que la dedicació d'algun membre del grup al suport de l'antiga NWiki 1.9. Durant aproximadament un mes, la meua dedicació va ser completa a arreglar *bugs* trobats pels usuaris de Moodle en el seu *tracker*.

En aquesta secció es troben recollits els problemes que es van resoldre (per ordre cronològic) i la solució adoptada.



Q2-08/09

## 3.1 Introducció

Cada apartat d'aquesta secció correspon a un problema detectat per un o més usuaris de l'NWiki i que va comportar obrir un *ticket* en el *tracker* de Moodle. Un subconjunt de tots els problemes trobats es va traslladar al nostre propi *tracker*, des del qual es va fer un seguiment dels més importants. A continuació es troba el context, solució i proves de cadascun dels problemes solucionats.

## 3.2 Wiki To Pdf

### Context

La funcionalitat *WikiToPDF* permet a l'usuari obtenir en format PDF una o més pàgines wiki. Aquesta funcionalitat està restringida als administradors i professors responsables de la wiki.

En aquest cas, la pantalla on es seleccionaven les pàgina a transformar no funcionava correctament.

Q2-08/09

### Ticket #8

Quan cliques en exportar a PDF des de l'administració del wiki et surt una pagina amb un parell de *selectbox* on s'hauria de poder escollir les pàgines que es volen exportar a PDF. Però la caixa "Pàgines NO seleccionades" apareix buida i la caixa "Pàgines seleccionades" surt el text 'No wiki pages selected'. Amb el *debug* en mode *developer* surt el següent missatge d'error:

ERROR: zero-length delimited identifier at or near "" LINE 5: ...D wp.ownerid = 0 AND wp.groupid=0 AND wp.pagename="" AND ver...

```
SELECT wp.id, wp.content, wp.refs FROM mdl_wiki_pages wp, mdl_course_modules cm, mdl_wiki w
WHERE cm.id = 3853 AND cm.course = w.course AND wp.dfwiki = 40 AND wp.dfwiki = w.id AND
wp.ownerid = 0 AND wp.groupid=0 AND wp.pagename="" AND version =1
```

- line 697 of lib/dmllib.php: call to debugging()
- line 492 of lib/dmllib.php: call to get\_recordset\_sql()
- line 813 of mod/wiki/wikitopdf.php: call to get\_record\_sql()

### Resolució del problema

Per a utilitzar aquesta funcionalitat, s'ha d'accedir a la pestanya *Administration* i seleccionar la opció 'Wiki To PDF' de la llista d'opcions disponibles.

La llista de pàgines a seleccionar estava buida per començar. Així doncs, s'havia de comprovar com s'emplenava la llista.

```
$textwiki = get_record_sql("SELECT wp.id, wp.content, wp.refs
FROM ".$CFG->prefix."wiki_pages wp, ".$CFG->prefix."course_modules cm, ".$CFG->prefix."wiki w
WHERE cm.id = ".$id." AND cm.course = w.course AND wp.dfwiki = ".$WS->dfwiki->id." AND wp.dfwiki =
w.id AND wp.ownerid = ".$WS->member->id." AND wp.groupid=".$WS->groupmember->groupid." AND
wp.pagename=".$WS->page." AND version = ".$WS->pagedata->version.")
```

(Figura 3: consulta per obtenir les pàgines a passar en PDF)



Q2-08/09

La sintaxi de la consulta era correcta i, per tant, es va examinar una per una les condicions del WHERE per esbrinar quina d'elles provocava que no es trobés cap resultat en la cerca i la llista quedés buida.

En aquest cas, l'atribut '\$WS->page' no s'inicialitzava correctament i sempre tenia valor nul. Abans de la consulta es creava un nou objecte \$WS i el mètode que l'inicialitzava no obtenia el nom de la pàgina, i aquest quedava com un string buit. Per evitar això, ja que durant la navegació per les pàgines wiki es passa el nom de la pàgina per GET, es va afegir també aquest paràmetre a la crida de 'wikitopdf.php'.

La llista quedava omplerta com s'esperava, però els botons entre ambdues llistes no semblaven fer cap tipus de canvi i era impossible escollir quines pàgines volíem convertir a PDF.

L'algoritme d'actualització de les dues llistes era incorrecte i, per falta de documentació, es va decidir que crear-ne un de nou requeriria menys temps que estudiar l'antic codi erroni i interpretar-lo. Un cop solucionat aquest aspecte, la funcionalitat responia tal com s'esperava.

## Proves

Es van realitzar les proves sobre una wiki ja creada, amb 20 pàgines wiki plenes de contingut aleatori. Des de cada pàgina, es va provar a accedir a la opció de conversió a pdf amb resultat satisfactori per tots els casos. En concret, es van provar els següents 3 casos:

- Cap pàgina a transformar: en aquest cas el sistema no retornava res.
- Totes les pàgines a transformar: el sistema ens retornava un pdf amb tot el contingut de la wiki, en el mateix ordre en el què apareix al seleccionable de pàgines.
- Una o més pàgines a transformar: el sistema ens retornava el subconjunt seleccionat, en l'ordre seleccionat.

Q2-08/09

## 3.3 Grups de wiki

### Context

La funcionalitat de grups de la wiki permet, dins d'un mateixa wiki, tenir *subwikis* per cada grup (i estudiant si escau). D'aquesta manera, els estudiants de diferents grups poden veure o no les altres wikis depenent del grau de visibilitat (*groupmode*) establert.

Segons van comprovar diversos usuaris, hi havia alguna combinacions de *groupmode* i *studentmode* que no funcionaven correctament.

#### Ticket #6

El wiki per a grups no funciona. Els casos que no funcionen com tocaria.

Paràmetres de curs: grups separats imposats

Student privileges: Students can edit the wiki content.

Student mode: Students in group.

Mode de grup: Grups separats.

Conclusió: Els alumnes de grups diferents als associats a una wiki, poden editar-la.

Paràmetres de curs: grups separats imposats

Student privileges: Students can edit the wiki content.

Student mode: Visible Students.

Mode de grup: Grups separats.

Conclusió: Els alumnes poden editar el seus wikis i poden veure el de els altres alumnes inclòs altres grups

Paràmetres de curs: grups visibles imposats

Student privileges: Students can edit the wiki content.

Student mode: Students in group.

Mode de grup: Grups visibles.

Conclusió: Els alumnes poden editar tots el wikis independentment del grup.

Q2-08/09

## Resolució del problema

Estudiant el problema, es va trobar que tampoc funcionaven altres casos de grups, a part dels que apareixen al *ticket*.

En primer lloc, cap dels casos "imposats" funcionava correctament, independentment de la configuració posada al *groupmode* i *studentmode*. El valor que es guardava a la base de dades era sempre 0 ('no groups'), ja que es produïa un error en agafar el camp del formulari -el que es fa servir en crear una wiki- si el valor del grup venia imposat. Un cop arreglat aquest fet, es va estudiar el comportament desitjat de cada configuració per definir de nou la casuística dins el codi.

Així doncs, la idea original del grups en *NWiki* 1.9 era la següent:

Q2-08/09

### Without groups (0)

- **Common wiki (0):** The most common wiki. All its users edit the same page. The export process will be done directly.
- **Separate students (0):** Every student has his own wiki. If you are a teacher you will have to choose an user in the "user" select to specify which page wiki you want to modify.
- **Visible students (0):** Exacty the same that with "Separate students". Although you have permission the read the wiki of other members of your group you don't have permission to modify the content.

### Separate groups (1)

- **Students in group (0):** Each group has its own wiki. If you are a teacher you will have to choose a group in the "group" select to specify which page wiki you want to modify. If you are a student you will have to choose a group in the "group" select that will contain all the groups where the user is member to specify which page wiki you want to modify.
- **Separate students (1):** Each student has its own wiki in every group where is member. It doesn't matter if you're teahcer or student, you'll have to choose a group in the "group" select and an user in the "user" select.
- **Visible students (2):** Exacty the same that with "Separate students". Although you have permission the read the wiki of other members of your group you don't have permission to modify the content. You'll have to choose in both selects.

### Visible groups (2)

- **Students in group (0):** Each group has its own wiki. If you are a teacher you will have to choose a group in the "group" select to specify which page wiki you want to modify. If you are a student you will have to choose a group in the "group" select that will contain all the groups where the user is member to specify which page wiki you want to modify. Although you have permission to read others groups, you can't modify the content of groups where you're not enrolled.
- **Separate students (1):** Each student has its own wiki in every group where is member. It doesn't matter if you're teahcer or student, you'll have to choose a group in the "group" select and an user in the "user" select. Although you have permission to read others groups, you can't modify the content of groups where you're not enrolled.
- **Visible students (2):** Exacty the same that with "Separate students". Although you have permission the read the wiki of other members of your group you don't have permission to modify the content. You'll have to choose in both selects. Although you have permission to read others groups, you can't modify the content of groups where you're not enrolled.

(Figura 4: casuística de modes de la wiki)

Per tant, el primer pas era construir correctament els *selects* (els desplegable) amb la llista d'estudiants i/o grups que un usuari pot veure.

Un cop construïdes les llistes, es va veure que qualsevol usuari podia editar qualsevol pàgina wiki que hi aparegués dins els desplegable. Això era degut a que els permisos d'edició no es comprovaven correctament. La *query* de selecció es feia sobre unes taules no existents

Q2-08/09

(probablement en desús, i van ser eliminades en algun *upgrade*) i, un cop arreglada, la navegació pels *selectbox* era totalment correcte.

Encara, però, quedava un element per tractar. Per sobre del *selectbox*, hi ha un text que indica el grup i estudiant de la pàgina que s'està veient; el seu comportament no era correcte, i mostrava sempre al propi usuari. La causa d'aquest fet era que es consultava un valor d'una variable incorrecta i re-dirigint la consulta a la variable corresponent solucionava el problema.

## Proves

Donat que un dels errors era d'inconsistència a la base de dades, les proves a efectuar s'havien de fer sobre una wiki nova; alterar directament les altres podia provocar efectes inesperats.

Es van crear 9 wikis noves, una per cada combinació de modes d'estudiant i grup. Amb això cobríem tots els casos possibles. Per cadascuna d'elles, es van comprovar els següents aspectes:

- En el cas Sense grups (groupmode 0), el seleccionable que apareix ha de ser a nivell d'estudiant, ja que no existeixen grups.
- Si l'usuari és estudiant, només pot veure les altres wikis si el mode d'estudiant és **visible** o bé la wiki és comuna (studentmode 0). En el cas que pugui veure les altres wikis, només les pot editar si és membre del grup corresponent.
- Si l'usuari és professor, ha de poder veure totes les wikis dels estudiants en un seleccionable.
- En el cas de Grups separats (groupmode 1), el seleccionable que apareix ha de ser a nivell de grup quan el mode d'estudiant és **comú** 0, i de grup i usuari altrament.
- Si l'usuari és estudiant, només pot accedir als grups als quals pertany i només pot veure altres wikis d'estudiants del mateix grup si el mode d'estudiant és **visible** (2).
- Si l'usuari és professor, ha de poder seleccionar qualsevol combinació de grup-estudiant.
- En el cas de Grups visibles (groupmode 2), el seleccionable que apareix segueix la mateixa estructura que pel cas de Grups separats.

Q2-08/09

•Si l'usuari és estudiant, només pot accedir als grups als quals pertany i pot veure wikis d'altres grups. Si el mode d'estudiant és **separat** (1) , no podrà veure les wikis d'altres estudiants del seu grup.

•Si l'usuari és professor, ha de poder seleccionar qualsevol combinació de grup-estudiant.

Tot i que tots aquest casos funcionaven satisfactòriament, es vol deixar clar que la solució d'aquest error és vàlida únicament per a noves wikis creades a partir d'aquest punt, ja que el seu anterior mal funcionament es deu, en part, a una inserció inconsistent a la base de dades. Corregir aquest problema no soluciona les anteriors wikis creades; per manca de temps, es va desestimar buscar una solució a les wikis antigues.

Q2-08/09

## 3.4 'ssds' en el títol

### Context

Quan s'obre una pàgina wiki, a la barra de títol del navegador ha d'aparèixer el títol de la pàgina wiki que s'està visualitzant. En aquest cas, apareixia una cadena addicional de caràcters.

#### **Ticket #3**

En el *títol* del navegador de les pàgines wiki s'afegeix 'ssds' a continuació del nom del wiki.

### Resolució del problema

La cadena 'ssds' apareixia dins de la funció que escrivia el *tag* de <title>. Esborrant la cadena extra era suficient per arreglar el *bug*.

### Proves

Es van consultar wikis antigues i noves per comprovar que la cadena esmentada no apareixia en cap dels títols.

Q2-08/09

## 3.5 Funcions deprecades

### Context

En PHP 5, si es vol passar un paràmetre per referència, s'ha d'explicitar en la declaració de la funció. Fer-ho en el moment de la crida es considera *deprecated* i, per tant, s'hauria d'evitar. Aquest és el cas d'unes quantes crides en un dels *scripts* del wiki.

#### Ticket #4

Surten els següents avisos de funcions deprecated:

Warning: Call-time pass-by-reference has been deprecated; If you would like to pass it by reference, modify the declaration of [runtime function name](). If you would like to enable call-time pass-by-reference, you can set allow\_call\_time\_pass\_reference to true in your INI file. in /www/moodle/mod/wiki/wiki/hist.php on line 34

Warning: Call-time pass-by-reference has been deprecated; If you would like to pass it by reference, modify the declaration of [runtime function name](). If you would like to enable call-time pass-by-reference, you can set allow\_call\_time\_pass\_reference to true in your INI file. in /www/moodle/mod/wiki/wiki/hist.php on line 123

Warning: Call-time pass-by-reference has been deprecated; If you would like to pass it by reference, modify the declaration of [runtime function name](). If you would like to enable call-time pass-by-reference, you can set allow\_call\_time\_pass\_reference to true in your INI file. in /www/moodle/mod/wiki/wiki/hist.php on line 145

### Resolució del problema

Eliminar els signes de referència (&) dels paràmetres de les crides soluciona el problema.



Q2-08/09

## Proves

Donada la simplicitat del problema, es va executar un cop la part de codi corresponent per comprovar que els errors no apareixien.

Q2-08/09

## 3.6 Problemes amb IE7

### Context

Si estem dins el cas d'ús *edit* d'una pàgina wiki, existeix un botó *save* que s'encarrega de guardar una nova versió de la pàgina. En aquest cas, si es feia servir el navegador Internet Explorer 7, el botó no responia correctament.

#### **Ticket #2**

We are running a test instance of: Moodle 1.9.3 (Build: 20081015) and the NWIKI save function does not work when used on Internet Explorer 7.x on Windows. Works okay with Firefox in Windows and Firefox in Mac OSX.

### Resolució del problema

Analitzant el codi HTML de sortida, es va trobar que, en la part dels formularis, s'obrien cinc *tags* `<form>` i se'n tancaven sis (`</form>`). Una mala construcció dels *tags* provoca que cada navegador interpreti d'una manera diferent el mateix codi.

D'entre tots els *scripts* que participaven en la creació del cas d'ús *edit*, una de les funcions creava un *tag* `</form>` innecessari. Eliminant aquest *tag* era suficient perquè Internet Explorer 7 reconegués de nou el botó *submit* per guardar la pàgina.

### Proves

Es va provar exhaustivament l'edició d'una pàgina wiki, comprovant que tots els elements del formulari funcionaven correctament.

Q2-08/09

## 3.7 Esborrar pàgines amb caràcters especials

### Context

Dins el menú d'administració d'una pàgina es pot seleccionar l'opció *Delete page*, que ens permet esborrar una pàgina wiki. En aquest cas, si la pàgina tenia un títol amb algun caràcter especial, era impossible borrar-la.

#### Ticket #7

Per a reproduir l'error:

1. crear un wiki amb un nom de la pàgina que contingui algun caràcter especial (he fet proves amb apostrofs ' i amb dos punts :.)

2. Quan intentes esborrar la pagina et dona el missatge d'error

Can't delete prova apostrof '

El nom de la pagina en aquest cas era:

prova apostrof'

### Resolució del problema

El problema residia en la desordenada utilització de dues funcions essencials per la seguretat en Moodle; aquestes són *addslashes()* i *stripslashes()*. Aquestes dues funcions s'encarreguen d'escapar els caràcters d'una cadena per evitar atacs a través de la URL (la primera) i de retornar la cadena al seu valor original (la segona).

Arreglant correctament l'ordre i la quantitat d'aquestes crides, ja no es generaven cadenes incorrectes que mai coincidien amb les guardades a la base de dades.

Q2-08/09

## **Proves**

Es va provar un subconjunt prou exhaustiu de caràcters especials (sobretot els que són escapats per la funció *addslashes*) en el títol de diverses pàgines. Totes les pàgines van poder ser esborrades satisfactòriament.

Q2-08/09

## 3.8 Upgrade de NWiki

### Context

La funcionalitat *d'upgrade* és l'encarregada d'actualitzar una versió de NWiki a una de posterior i així poder mantenir les wikis creades.

#### **Ticket #5**

Durant el procés d'upgrade en un moodle 1.9.2 version = 2007101520 de la versió del wiki 2008040101 a la versió 2008080401

No actualitza correctament els camps *evaluation* y *notetype* de la taula *mdl\_wiki* durant l'upgrade amb lo qual es perd el seu contingut. S'hauria de fer un update de l'antic valor de text al nou valor numèric en aquests camps abans de modificar-los.

### Resolució del problema

La resolució d'aquest problema es va passar al company de grup David Jiménez , que és l'encarregat de fer la migració de la base de dades.

Q2-08/09

## 3.9 Release

Al mes de Gener del 2009, es va fer una nova *release* de l'NWiki 1.9 amb aquests errors solucionats. La resposta dels usuaris no va ser gaire positiva per dos aspectes principalment.

Primerament, els problemes resolts durant aquest període no eren, ni molt menys, la totalitat d'errors de la versió 1.9. Sí que eren, molt probablement, els que requerien més atenció o prioritat. No obstant, els usuaris seguien trobant-se amb dificultats a l'hora de fer un ús normal de la wiki.

Per altra banda, la *release* no anava acompanyada de les explicacions pertinents. Per posar un exemple, els usuaris es van queixar de que els grups seguien sense funcionar, ja que ho provaven en les seves wikis ja creades, en comptes de fer-ne de noves.

De totes maneres, aquest període va ser un pas endavant en comprendre com estava feta NWiki i la profunditat de les seves funcionalitats, fet que va ajudar en el disseny posterior a la wiki 2.0.

## 4 Disseny

En aquest capítol es plantejaran diversos problemes de disseny inherents a l'especificació, i es discutiran les possibles alternatives, intentant cobrir el màxim nombre de requisits no funcionals i justificant les decisions preses.





Q2-08/09

## 4.1 Introducció

Com ja hem vist a l'apartat d'especificació, el nostre sistema necessita d'uns casos d'ús bàsics per el seu correcte funcionament, el disseny dels quals es tracta en aquesta secció. Tots els casos s'han dissenyat a partir de la interfície; és a dir, primerament s'ha creat un disseny de la pantalla que haurà de fer servir l'usuari i, a partir d'aquest esborrany, es dissenyen les capes inferiors (el controlador i l'accés a la base de dades).

## 4.2 Wiki com a mòdul

Dins el nostre projecte, el wiki s'inclou dins de Moodle com a mòdul. Això imposa certes restriccions i directrius a seguir.

Els mòduls de Moodle, també coneguts com a 'Activity Modules' resideixen al directori /mod. Cada mòdul es un subdirectorí separat que conté els següents elements obligatoris:

- **mod\_form.php** - un formulari per definir o actualitzar una instància d'aquest mòdul.
- **version.php** - per definir meta-informació.
- **icon.gif** - una imatge gif 16x16 pel mòdul.
- **db/install.xml** - defineix l'estructura de les taules de la base de dades per tots els tipus de SGBDs. Aquest fitxer és usat durant la instal·lació del mòdul.
- **db/upgrade.php** - defineix els canvis en l'estructura de les taules de la base de dades. S'utilitza durant l'actualització a una nova versió del mòdul.
- **db/access.php** - defineix els permisos del mòdul (*capabilities*).
- **index.php** - una pàgina per llistar totes les instàncies del mòdul en un curs.
- **view.php** - una pàgina per veure una instància particular del mòdul.
- **lib.php** - algunes (o totes) les funcions del mòdul han de ser definides aquí. Si el nom del mòdul es **wiki**, aleshores les funcions requerides són:
  - **wiki\_install()** - es cridarà durant la instal·lació del mòdul.
  - **wiki\_add\_instance()** - codi per afegir una nova instància del mòdul.
  - **wiki\_update\_instance()** - codi per actualitzar una instància existent del mòdul.

Q2-08/09

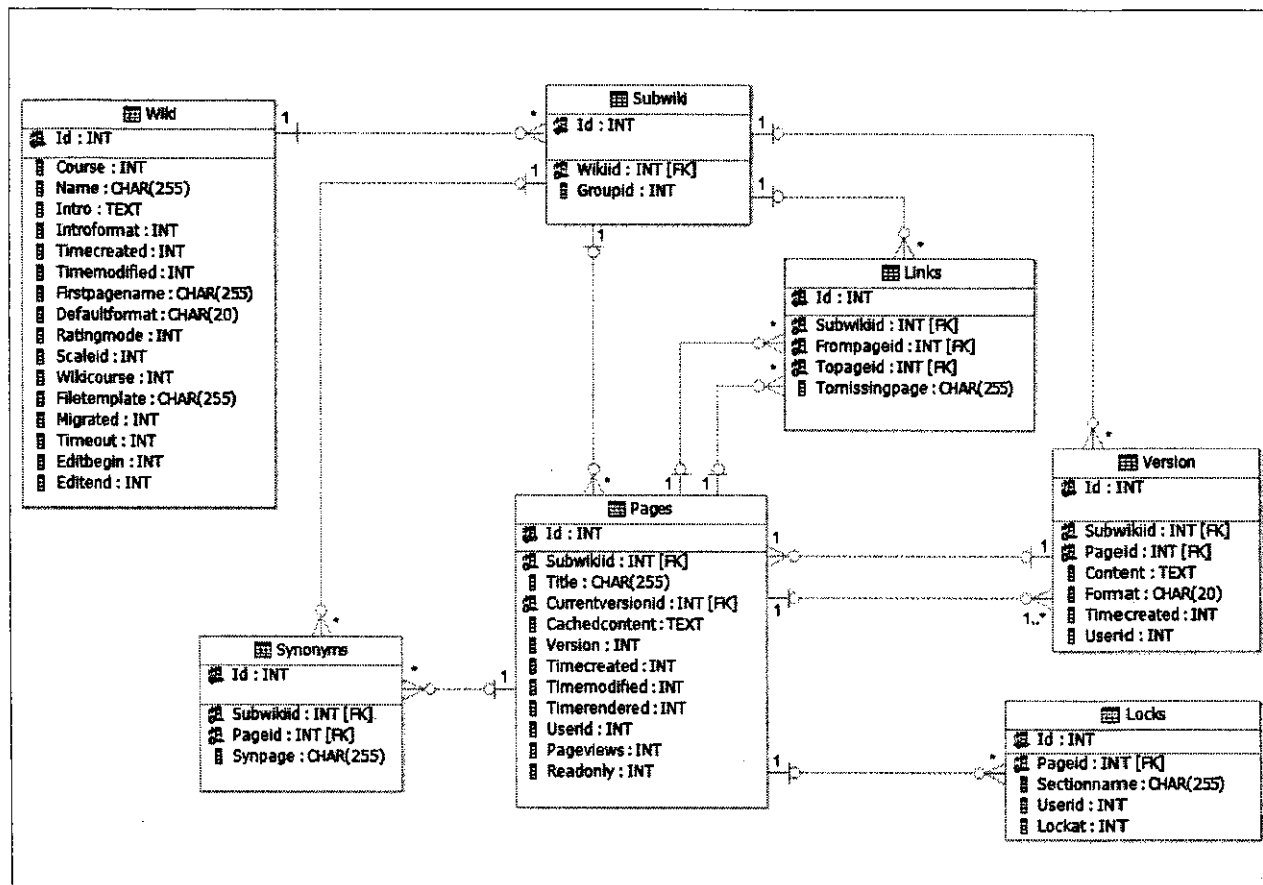
- **wiki\_delete\_instance()** - codi per esborrar una instància.
- **wiki\_user\_outline()** - donada una instància, retorna un resum de les contribucions d'un usuari.
- **wiki\_user\_complete()** - donada una instància, imprimeix els detalls de les contribucions d'un usuari.
- **wiki\_get\_view\_actions()** - es fa servir en el '*participation report*' per classificar les accions en la taula de *logs*.
- Altres funcions disponibles però no requerides són:
  - **wiki\_delete\_course()** - codi per netejar allò que pugui quedar després d'esborrar totes les instàncies.
  - **wiki\_process\_options()** - codi per pre-processar les dades del formulari de les opcions del mòdul.
  - **wiki\_reset\_course\_form()** i **wiki\_delete\_userdata()** - es fan servir per imprimir la funcionalitat de '*Reset course*'.
- **backup.lib** i **restorelib.php** - (opcionals) còpia de seguretat i restauració.
- **settings.php** o **settingstree.php** - (opcionals) definició d'una pàgina d'opcions d'administració per a aquest mòdul.
- **defaults.php** - permet definir valors per defecte per les variables de configuració.
- **lang/en\_utf8/wiki.php** - (opcional) cada mòdul tindrà alguns fitxers de llenguatge que contindran les cadenes de text per al mòdul.

Altres aspectes importants a tenir en compte són:

- Quan es crea un nou mòdul, el nom del mòdul no pot contenir nombres o altres caràcters especials.
- És necessari crear una taula a la base de dades amb el mateix nom que el mòdul. Aquesta taula ha de tenir, com a mínim, aquest tres camps:
  - id
  - course
  - name
- S'ha d'assegurar que el mòdul proporciona suport adequat per grups i meta-cursos.

Q2-08/09

## 4.3 Disseny del model de dades



(Figura 5: Model de dades del sistema wiki)

Restriccions del model:

•Claus externes (primàries):

- (Wiki, id)
- (Subwiki, id)
- (Pages, id)
- (Synonyms, id)
- (Locks, id)
- (Versions, id)
- (Links, id)

Q2-08/09

•Claus foranes:

- (Subwiki, wikiid) referencia a (Wiki, id)
- (Pages, subwikiid) referencia a (Subwiki, id)
- (Pages, currentversionid) referencia a (Versions, id)
- (Synonims, subwikiid) referencia a (Subwiki, id)
- (Synonims, pageid) referencia a (Pages, id)
- (Locks, pageid) referencia a (Pages, id)
- (Versions, subwikiid) referencia a (Subwiki, id)
- (Versions, pageid) referencia a (Pages, id)
- (Links, subwikiid) referencia a (Subwiki, id)
- (Links, frompageid) referencia a (Pages, id)
- (Links, topageid) referencia a (Pages, id)

•Taula wiki:

- la data de modificació no pot ser anterior a la data de creació.

•Taula subwiki:

- (groupid + wikiid) són únics

•Taula pages:

- (subwikiid + title) són únics
- Version ha de ser el màxim de les versions associades a aquesta pàgina.
- Currentversionid ha de ser l'id de la última versió associada a aquesta pàgina.

•Taula synonyms:

- (pageid + synpage) són únics

•Taula links:

- Si l'atribut Tomissingpage té valor, l'atribut Topageid ha de ser 0.

•Taula pages:

- la data de modificació no pot ser anterior a la data de creació.
- la data de visualització no pot ser anterior a la data de creació.

La descripció de les taules i camps és la següent:

**Taula wiki**

Aquesta serà la taula per designar una wiki sencera.

Q2-08/09

<b>Id</b>	clau primària de la taula
<b>Course</b>	curs al qual pertany la wiki
<b>Name</b>	nom de la wiki
<b>Intro</b>	introducció / resum de la wiki
<b>Introformat</b>	format del atribut Intro
<b>Timecreated</b>	data de creació de la wiki
<b>Timemodified</b>	data de última modificació de la wiki
<b>Firstpagename</b>	nom de la primera pàgina del wiki
<b>Defaultformat</b>	editor per defecte d'aquesta wiki
<b>Ratingmode</b>	guarda el mode de rating
<b>Scaleid</b>	escala que es fa servir en les qualificacions
<b>Wikicourse</b>	enllaça aquesta wiki a un format de curs wiki
<b>Filetemplate</b>	plantilla (si en fa servir)
<b>Migrated</b>	si la wiki està completament migrada o no
<b>Timeout</b>	camp reservat per al futur (no usat)
<b>Editbegin</b>	camp reservat per al futur (no usat)
<b>Editend</b>	camp reservat per al futur (no usat)

#### Taula subwiki

La taula subwiki permet crear una wiki independent per cada grup.

<b>Id</b>	clau primària de la taula
<b>Wikid</b>	activitat wiki a la que pertany
<b>Groupid</b>	id del grup al qual pertany la subwiki

#### Taula pages

La taula pages conté la informació de cada pàgina wiki.

Q2-08/09

<b>Id</b>	clau primària de la taula
<b>Subwiklid</b>	subwiki a la qual pertany la pàgina
<b>Title</b>	títol de la pàgina
<b>Currentversionid</b>	id de la versió actual de la pàgina
<b>Readonly</b>	indica si la pàgina és només del lectura
<b>Cachedcontent</b>	el contingut parsejat de la pàgina wiki
<b>Version</b>	nombre versió de la pàgina
<b>Timecreated</b>	data de creació de la pàgina
<b>Timemodified</b>	data de modificació de la pàgina
<b>Timerendered</b>	data de la última vegada que s'ha vist la pàgina
<b>Userid</b>	autor de la pàgina
<b>Pageviews</b>	nombre de vegades que s'ha vist la pàgina
<b>Readonly</b>	flag de només lectura

Q2-08/09

Taula synonyms	
Id	clau primària de la taula
Subwikiid	subwiki al qual pertany el sinònim
Pageid	id de la pàgina de la qual assignem un sinònim
Synpage	nom del sinònim

Taula locks	
Id	clau primària de la taula
Pageid	id de la pàgina que apliquem el <i>locking</i>
Sectionname	nom de la secció a la qual apliquem el <i>locking</i>
Userid:	usuari que està editant la pàgina o secció
Lockat	temps en el qual s'ha bloquejat la pàgina

Taula versions	
Id	clau primària de la taula
Subwikiid	subwiki a la qual pertany
Pageid	pàgina de la qual n'és una versió
Content	contingut de la versió
Format	format del contingut de la versió
Timecreated	hora i data de la creació de la versió
Userid	usuari que va crear la versió

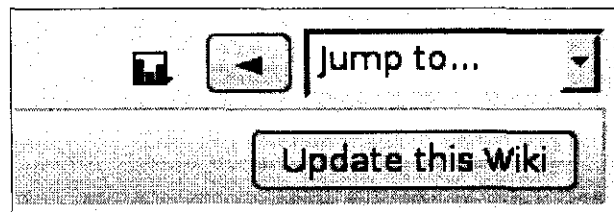
Taula links	
Id	clau primària de la taula
Subwikiid	subwiki al qual pertany l'enllaç
Frompageid	pàgina a la qual apareix l'enllaç

Q2-08/09

<b>Topageid</b>	pàgina a la que apunta l'enllaç
<b>Tomissingpage</b>	títol de la pàgina a la que apunta l'enllaç (si la pàgina encara no ha estat creada)

## 4.4 Capçalera de Moodle

La capçalera de Moodle és la part comuna a totes les pàgines de la wiki. Aquesta es forma cridant a la funció `print_header` de Moodle, que crea una sèrie d'elements comuns. A la figura 6 podem veure els tres elements comuns a totes les wikis: el botó per actualitzar la wiki, un seleccionable per a navegar entre wikis, i un enllaç als logs.



(Figura 6: Part dreta de la capçalera de Moodle)

En canvi, l'altra part de la capçalera consta del títol del curs i d'una barra de navegació per indicar a l'usuari els passos per arribar fins a la pàgina actual; és a dir, uns enllaços del següent tipus:

nom del site > nom del curs > nom de l'activitat > nom de la instància

Tot i que aquest és un esquema estàndard, de fet els únics camps que es generen automàticament són el nom del site i el nom del curs. La resta de camps són optatius, de manera que la granularitat d'aquesta barra queda a decisió dels dissenyadors del mòdul. L'equip vam decidir, llavors, que els camps serien els següents:



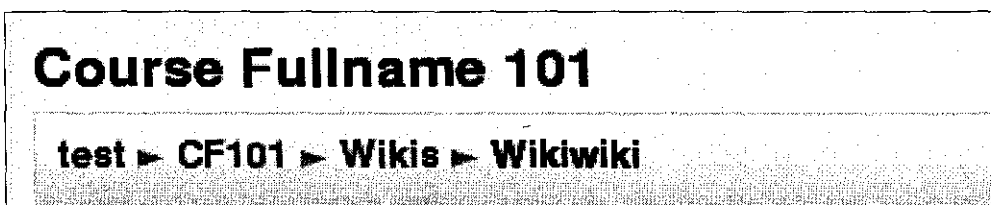
Q2-08/09

Nom del site > nom del curs > nom de la wiki > nom de la pàgina > acció

El nom de la wiki és el títol que el professor otorga a la wiki durant la creació d'aquesta; el nom de la pàgina és el títol de la pàgina que l'usuari està visitant i l'acció és la pantalla concreta que l'usuari està veient: l'històric, la pagina d'edició, les discussions, etc. en són exemples. Alguns camps podem ometre's, per evitar confusió, donades algunes circumstàncies:

- Si l'acció és veure la pàgina, aquesta no apareix a la navegació, ja que l'enllaç a la pròpia pàgina fa el mateix efecte.
- Si la pàgina es la primera pàgina de la wiki, el nom de pàgina no és un enllaç, ja que fer clic al nom de la wiki fa el mateix efecte.

Com a exemple, la figura 7 mostra com seria la barra de navegació si ens trobem a la primera pàgina d'una wiki.



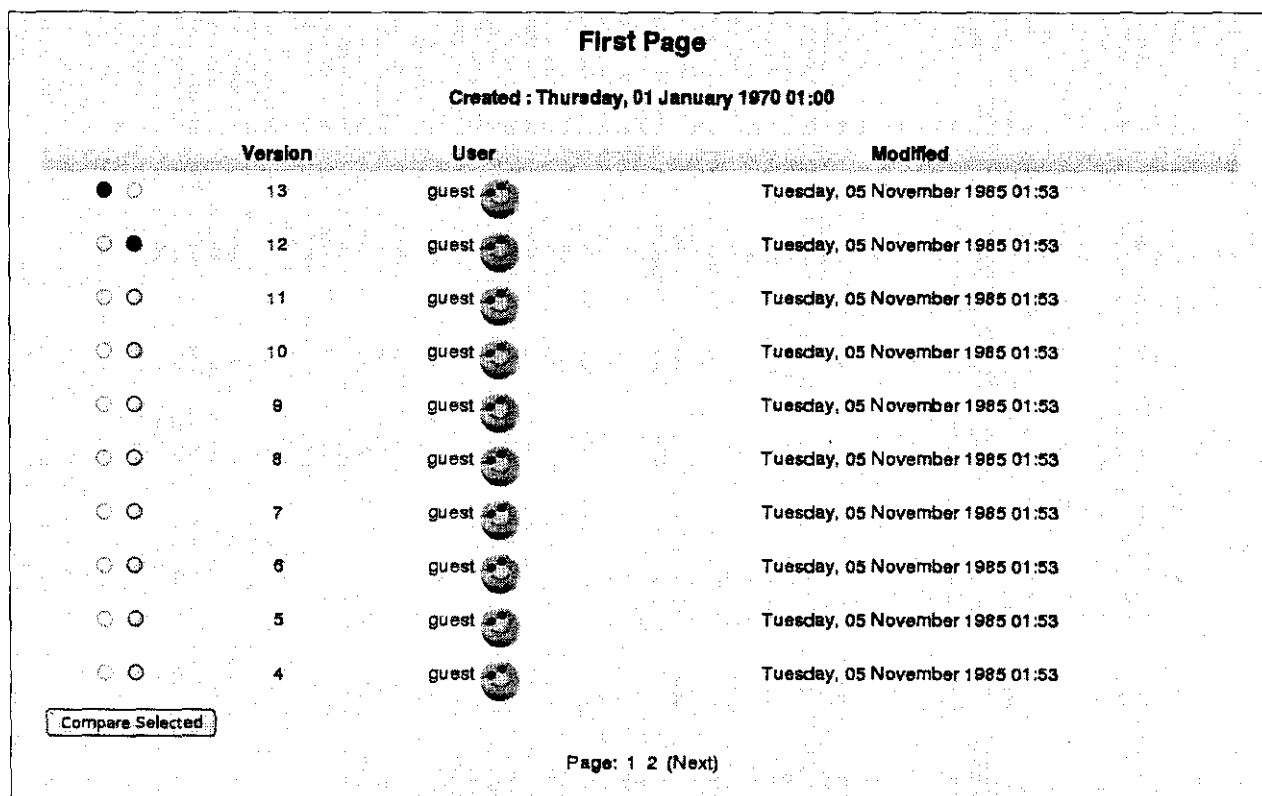
(Figura 7: Exemple de barra de navegació del wiki)

Q2-08/09

## 4.5 Cas d'ús històric

### Disseny de la interfície

El disseny d'aquest cas d'ús s'ha fet a partir de la pantalla següent (figura 8):



(Figura 8: Pantalla principal del cas d'ús Històric)

Els elements de la vista són els següents:

- El títol de la pàgina de la qual estem visitant l'històric. Aquest element és necessari per evitar confusions.
- La data de creació de la pàgina. L'usuari tindrà accés a totes les versions d'una pàgina però no a la creació pròpia de la pàgina. Per tant, és necessari que aquesta data (que a més és comuna per a totes les versions ja que la data de creació és única) aparegui fora de la taula i visible per l'usuari.
- Una taula ordenada amb la següent informació:

Q2-08/09

- Dues columnes de botons *radio* que ens permetran seleccionar dues versions per comparar textos (veure cas d'ús *diff*). Es requerirà d'algun mecanisme que controli quins botons estan o no habilitats depenent la selecció que es faci; es vol que es compari una versió antiga respecte una de nova.
- El nombre de versió ordenat de manera descendent. Aquest valor té doble funció: la primera per ordenar la taula segons aquest nombre de versió i la segona per conèixer el nombre de canvis que s'han fet sobre una pàgina. Aquest nombre, a més, és un enllaç per a veure el contingut de la versió en una nova pantalla (veure cas d'ús *View Version*).
- El nom de l'usuari que ha fet els canvis. Aquest element és especialment necessari per finalitats d'avaluació, ja que d'aquesta manera un professor pot saber qui ha fet cada versió d'una pàgina. Alhora, aquest nom d'usuari és un enllaç per veure el perfil de l'usuari.
- La imatge de l'usuari que ha fet els canvis. Incloure la imatge de l'usuari facilita que, visualment, el professor identifiqui la quantitat de treball que ha fet cada alumne; això, evidentment, s'ha de contrastar amb el treball real de cada versió però la inclusió de la fotografia es ja una primera aproximació a una bona avaluació.
- La data en què es va crear la versió. Aquests valors ens poden donar una idea de quan els alumnes han estat treballant, períodes d'inactivitat, periodicitat dels canvis, etc.
- Un botó de confirmació (*submit*). Ens serveix per acceptar les dues versions que volem comparar. Aquest botó s'ha de situar a la mateixa alçada que la columna dels botons *radio* per tal que l'usuari relacioni que els elements formen part del mateix formulari.
- Una barra de paginació. És necessària per separar la quantitat de resultats que poden aparèixer a la taula, ja que les versions que es poden fer d'una pàgina no estan limitades (tret de limitacions tècniques, és clar). La barra de paginació ens permetrà consultar els resultats classificats en diverses pàgines.

Q2-08/09

## Anàlisi del cas d'ús

Per crear la interfície, caldrà cridar als diferents mètodes que Moodle disposa per formatar les pàgines. El mètode `print_table` ens permetrà imprimir la taula, la qual prèviament s'haurà d'emplenar.

La taula `wiki_versions` ens facilitarà la majoria de la informació necessària. El nombre de versió, l'usuari creador i la data de modificació es troben en aquesta taula. Només cal consultar la taula de Moodle `users` per obtenir el nom complet i imatge de l'usuari.

La barra de paginació es crea fàcilment cridant a la funció `print_paging_bar` de Moodle, la qual manega la paginació del cas d'ús si es configura amb els paràmetres adients.

## Nou disseny de la interfície

Analitzant la vista anterior, es va trobar que hi havia elements de la taula que es repetien sovint, i sobrecarregaven la taula. La data de modificació de la versió (en un format de hora, dia, mes i any) es repeteix sovint si les edicions són properes en el temps.

Observant altres wikis, ens vam adonar d'elements força interessants que milloraven l'usabilitat del cas d'ús. Per aquest motiu, vam adoptar el sistema d'agrupació de dates de *OUWiki* (figura 9).

Date	Time		Changed by	
19 April 2007	18:15	View (changes)	sam marshall	<input type="checkbox"/>
	18:15	View (changes)	sam marshall	<input type="checkbox"/>
	10:05	View (changes)	sam marshall	<input type="checkbox"/>
18 April 2007	15:22	View (changes)	sam marshall	<input type="checkbox"/>
	15:17	View (changes)	sam marshall	<input type="checkbox"/>
	11:31	View (changes)	sam marshall	<input type="checkbox"/>
	11:10	View (changes)	sam marshall	<input type="checkbox"/>
	11:10	View (changes)	sam marshall	<input type="checkbox"/>
	11:09	View	sam marshall	<input type="checkbox"/>
Compare selected				

Q2-08/09

En l'exemple, les versions que van ser modificades en el mateix dia, estan agrupades i no repeteixen la data, només el temps. Es va dissenyar una nova interfície que seguís aquest estil. El nou disseny de la vista és l'exemple de la figura 10:

First Page				
Created : Monday, 23 March 2009, 08:53 PM				
<input type="radio"/>	Version	User	Modified	
<input checked="" type="radio"/>	15	admin	01:46 PM	10 May 2009
<input checked="" type="radio"/>	14	admin	05:05 PM	7 April 2009
<input type="radio"/>	13	admin	08:02 PM	31 March 2009
<input type="radio"/>	12	admin	05:40 PM	
<input type="radio"/>	11	admin	01:09 PM	
<input type="radio"/>	10	admin	01:07 PM	
<input type="radio"/>	9	admin	01:05 PM	
<input type="radio"/>	8	admin	01:03 PM	
<input type="radio"/>	7	admin	12:57 PM	
<input type="radio"/>	6	admin	12:53 PM	
<input type="button" value="Compare Selected"/>				
Page: 1 2 (Next) <a href="#">View all history</a>				

(Figura 10: Pantalla principal del cas d'ús Històric)

En aquesta nou disseny, es van pensar dos elements més a afegir al cas d'ús. Un primer element, de caire obligatori, és un enllaç per a veure tots els resultats sense paginació; el segon, és un botó d'ajuda al costat dels botons de selecció de versions, per tal que l'usuari pugui obtenir ajuda sobre com fer servir el formulari.

La idea de paginar els resultats era útil, però un cop vist el resultat, es va veure que no es podien comparar versions molt distants, ja que no apareixien en la mateixa pàgina. Aleshores, es va decidir que es necessitava un enllaç que permetés obviar la paginació i mostrar tots els resultats de cop; d'aquesta manera, l'usuari podria comparar dues pàgines qualssevol.

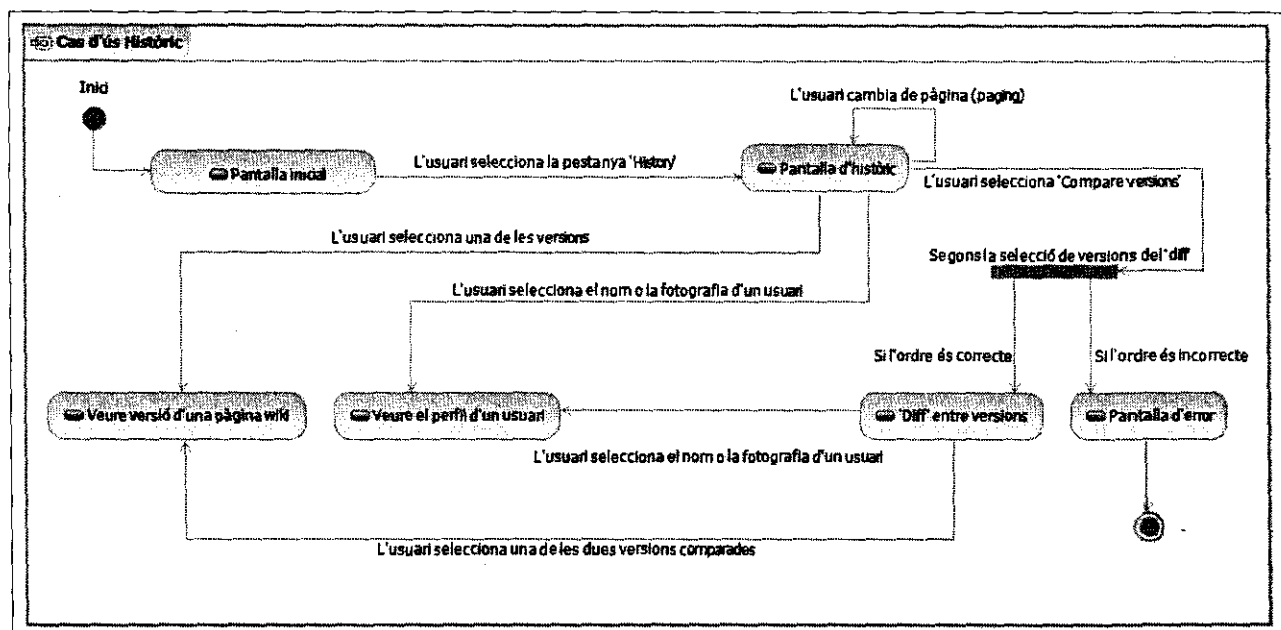
Per l'altra banda, les dues columnes de botons per seleccionar versions poden no semblar intuïtives per a qualsevol usuari. Per aquest motiu, es decideix incloure un botó d'ajuda a la capçalera de la columna amb la informació adient per fer servir el formulari.

Q2-08/09

## Anàlisi del cas d'ús

Aquestes noves decisions de disseny afegeixen complexitat al cas d'ús. Per una banda, cal fer ús de la crida `print_help_button` de Moodle, que ens ajudarà a crear la finestra d'ajuda que necessitem per comprendre l'ús dels botons *radio* i, per l'altra banda, s'ha d'afegir codi de control per decidir quan volem veure els resultats paginats i quan els volem tots dins la mateixa pàgina.

Finalment, donada la quantitat d'enllaços que surten d'aquesta pàgina, s'inclou un diagrama d'activitat (figura 11) del cas d'ús per tenir en ordre la seqüència de pantalles del cas d'ús.



(Figura 11: Diagrama d'activitat del cas d'ús Històric)

Q2-08/09

## 4.6 Cas d'ús Diff

### Disseny de la interfície

Per tal de mantenir una semblança amb altres wikis, el disseny d'aquesta interfície va estar determinat per altres exemples de diversos formats. La figura 12 n'és un exemple; en aquest cas, es tracta de la versió que fa servir *MediaWiki*.

Line 67:

D

<-- SECTIONS AT BOTTOM OF PAGE -->

- <div id="mp-other">

-- Other areas of Wikipedia --

{{WikipediaOther}}

Line 67:

D

<-- SECTIONS AT BOTTOM OF PAGE -->

+ <div id="mp-other" style="padding-top:4px; padding-bottom:2px;">

-- Other areas of Wikipedia --

{{WikipediaOther}}

(Figura 12: exemple de pàgina *diff* de MediaWiki)

L'element bàsic és una taula amb les línies que han patit modificacions. Com es pot veure en l'exemple, les línies de contingut es mostren una a una. En aquest cas, la línia antiga modificada apareix en color groc (amb un signe - al davant) i la línia resultant apareix en color verd (amb un signe +), amb el fragment modificat ressaltat en color vermell.

Seguint aquest estil, es decideix fer el següent disseny (Figura 13):

Q2-08/09

Comparing version 12 with version 13			
Version 12			Version 13
Testing01	-		Testing04
Testing02			Testing02
	+		Testing06
	+		Testing07
Testing03			Testing03
Testing05	-		

(Figura 13: Pantalla principal de cas d'ús Diff)

La pantalla de Diff consta dels següents elements:

- El títol de la pàgina.
- Un text que explicita quines dues versions estem comparant.
- Una taula que conté:
  - El nombre de cada versió, la antiga a l'esquerra i la nova a la dreta. Tot i que aquesta informació és redundant amb el text anterior, cal afegir-la per distingir correctament les dues columnes.
  - A cada fila apareix una línia de text, es ponen donar quatre casos diferents:
    - Sense canvi: si no hi ha hagut canvis entre els dos fragments, a la primera i última columnes apareix el text idèntic, sense cap símbol al mig.
    - Fragment afegit: si s'ha afegit una línia a la nova versió, aquesta apareix a la última columna, de color verd, mentre que a la primera columna no apareix cap text. El símbol que les separa és un "+".
    - Fragment eliminat: si s'ha eliminat una línia a la nova versió, aquesta apareix a la primer columna, de color vermell, i no apareix a la última columna. El símbol que les separa és un "-".
    - Fragment canviat: si s'ha modificat el contingut d'una línia, la línia antiga apareix a la columna de l'esquerra mentre que el fragment modificat es veu a la columna de la dreta. El símbol que les separa és un "~".



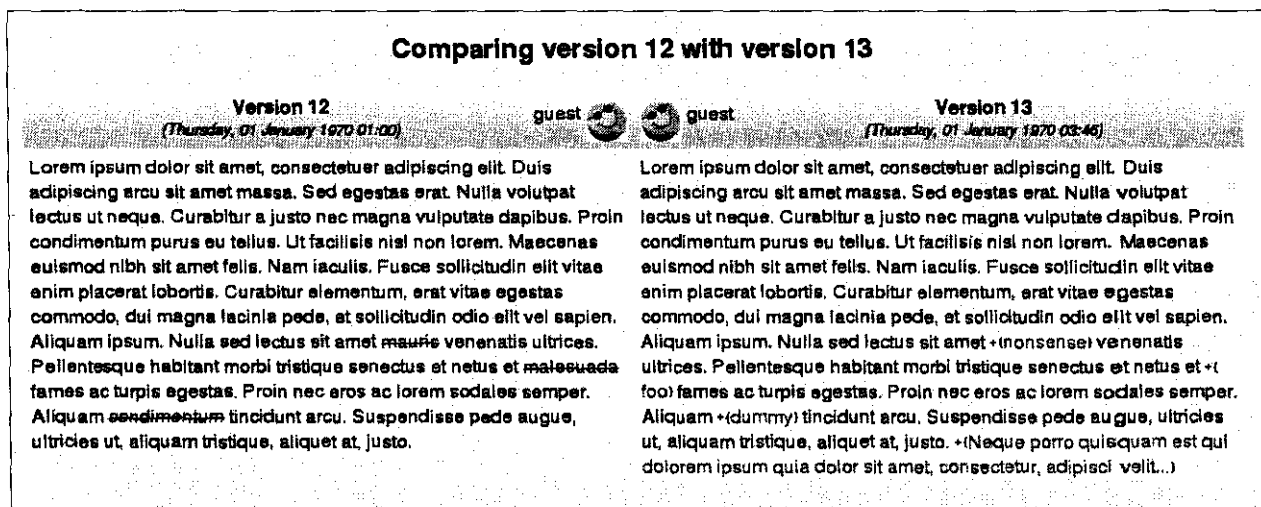
Q2-08/09

## Anàlisi del cas d'ús

Novament, la creació de la taula d'aquest cas d'ús s'obté emplenant correctament els paràmetres de la crida `print_table` de Moodle. Donat que l'algoritme *diff* de Nwiki ja ens retorna el resultat en forma de vector, només cal "abocar" el contingut de la funció dins la taula. Abans, però, es requereix obtenir les dues versions a comparar, dins la taula `wiki_versions`.

## Nou disseny de la interfície

Un cop finalitzat i estudiat el disseny anterior, es va proposar fer un canvi en el nivell de detall de les diferències entre textos. Detallar els canvis a nivell de línia era, per una banda, poc precís, ja que un canvi en una lletra suposava el canvi de tota la línia i, per altra banda, la taula on es presentaven les diferències tenia una fila per línia del contingut, podent arribar a ser de dimensions enormes. La nova vista dissenyada és com a la figura 14:



(Figura 14: Pantalla principal del cas d'ús de Diff)

Els elements de la interfície són els següents:

- Títol de la pàgina.
- Text amb el nombre de les versions a comparar.
- Una taula de dues columnes amb els camps següents:

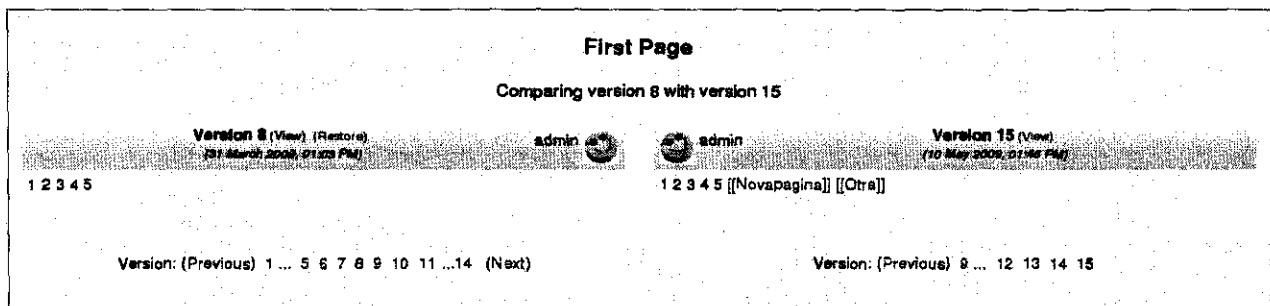
Q2-08/09

•A la capçalera de cada columna, ha d'aparèixer el nombre de versió corresponent, com en el cas anterior. A més, afegim la data de modificació de la versió, per que l'usuari pugui recordar la distància en temps de les dues versions. També s'afegeix el nom d'usuari i imatge (una al costat de l'altre) per poder comparar ràpidament els autors dels canvis.

•El contingut d'ambdues versions. Ambdós textos apareixeran sencers i els canvis es mostraran a nivell de paraula; és a dir, les paraules eliminades apareixeran al text de la dreta en color vermell i les paraules afegides o modificades en color verd a la part de la dreta.

### Tercer disseny de la interfície

Un cop satisfets amb el resultat de l'anterior interfície, es va optar per afegir uns quants elements que afegissin usabilitat al cas d'ús. La vista dissenyada és la següent (figura 15):



(Figura.15: Pantalla principal del cas d'ús *Diff*)

En aquesta versió, s'afegeixen diversos elements:

- Un enllaç per veure el contingut (veure cas d'ús *View Version*) per separat de les dues versions comparades, sense els colors ni marques afegides.
- Un enllaç per a restaurar la versió antiga (veure cas d'ús *Restore Version*) en cas de que l'usuari l'interessés recuperar una versió anterior.
- Dues barres de paginació, una per cada taula. Les dues barres permetran a l'usuari canviar entre les versions comparades sense haver de tornar a la pantalla de l'històric.

Q2-08/09

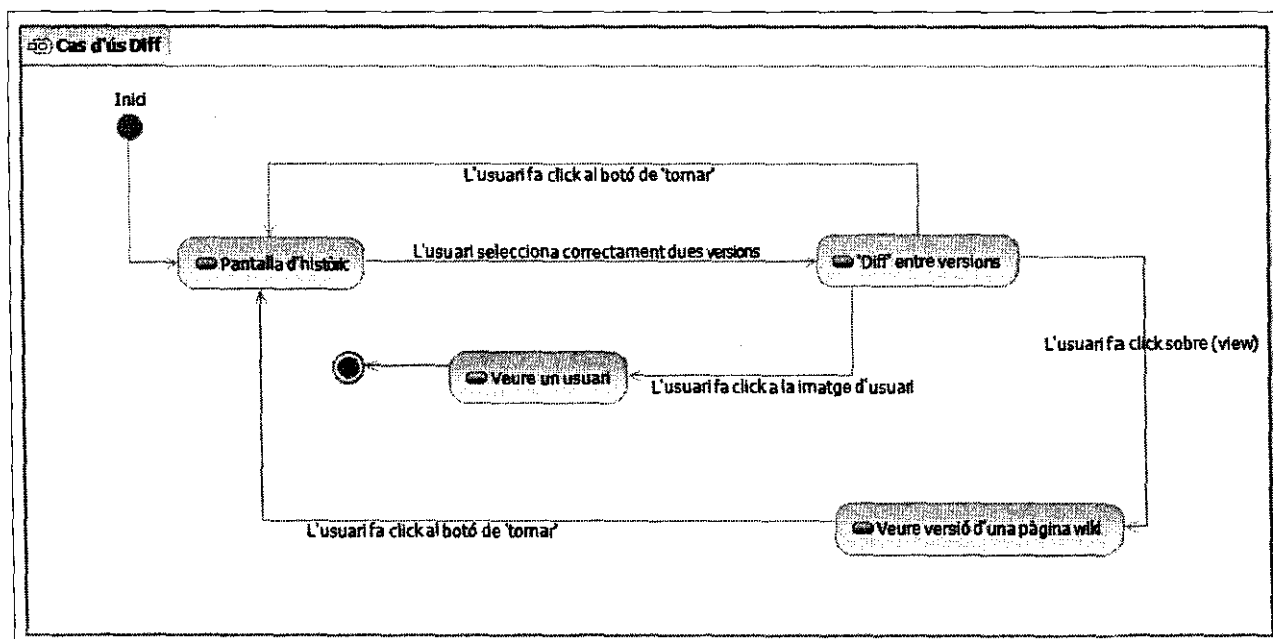
## Anàlisi del cas d'ús

El nou algoritme diff, de OUWiki, ens retorna també dues taules amb els continguts de les pàgines marcats de manera adient. Aquest resultat no cal processar-lo i va directament dins la taula de la vista.

El fet d'afegir informació addicional a les capçaleres de les taules no afegeix més consultes a la base de dades, ja que la consulta de les mateixes versions ja ens retorna els camps amb la informació de la data i usuari que es vol mostrar.

En canvi, les dues barres de paginació afegides no es poden imprimir a través de la funció *print\_paging\_bar* de Moodle, ja que aquesta sempre compta des de zero fins a la pàgina seleccionada. Es va estudiar el codi de la funció i es va decidir aprofitar el codi i afegir els canvis necessaris per a adaptar-la a aquest cas d'ús.

De nou, el fet d'afegir enllaços en diversos elements de la pantalla crea un mapa de pantalles (figura 16) que conformen el diagrama d'activitat d'aquest cas d'ús.



(Figura 16: Diagrama d'activitat del cas d'ús *Diff*)

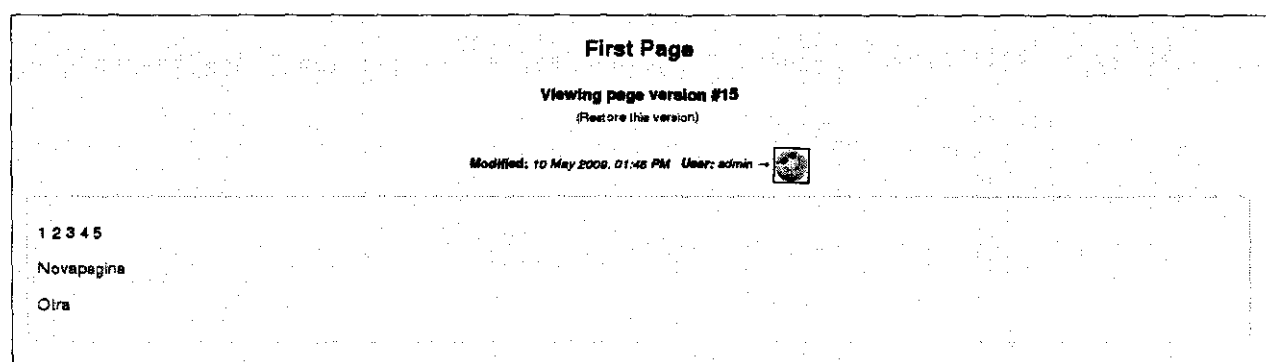
Q2-08/09

## 4.7 Cas d'ús View Version

Es crea aquest cas d'ús per no sobrecarregar el cas d'ús *view* amb més casuística. Seguint la filosofia de mantenir els *scripts* amb poca complexitat, aquest cas d'ús serà tractat en un fitxer separat.

### Disseny de la interfície

El disseny d'aquest cas d'ús s'ha fet a partir del disseny de la pantalla següent (figura 17):



(Figura 17: Pantalla principal del cas d'ús View Version)

Els elements de la vista són els següents:

- Títol de la pàgina.
- Text que ens indica quina versió estem veient. Es necessita aquest element per saber quin nombre de versió està visualitzant l'usuari, ja que és l'únic indicador per identificar la versió (el nom de pàgina és comú a totes elles).
- Un enllaç per a restaurar la pàgina (veure cas d'ús *Restore Version*). Ja que l'usuari està visualitzant el contingut d'una versió antiga, pot ser-li d'interès poder restaurar la versió.
- Informació addicional sobre la pàgina:
  - Data de modificació: Per recordar a l'usuari la data en què es va fer la modificació, ja que la informació de l'anterior pantalla (històric o *diff*) ja no es mostra.

Q2-08/09

- Nom d'usuari que ha fet la modificació: Pel mateix motiu que el camp anterior, s'ha de mostrar el nom d'usuari de l'autor de la versió, juntament amb la imatge d'usuari.
- Una caixa amb el contingut parsejat de la versió.

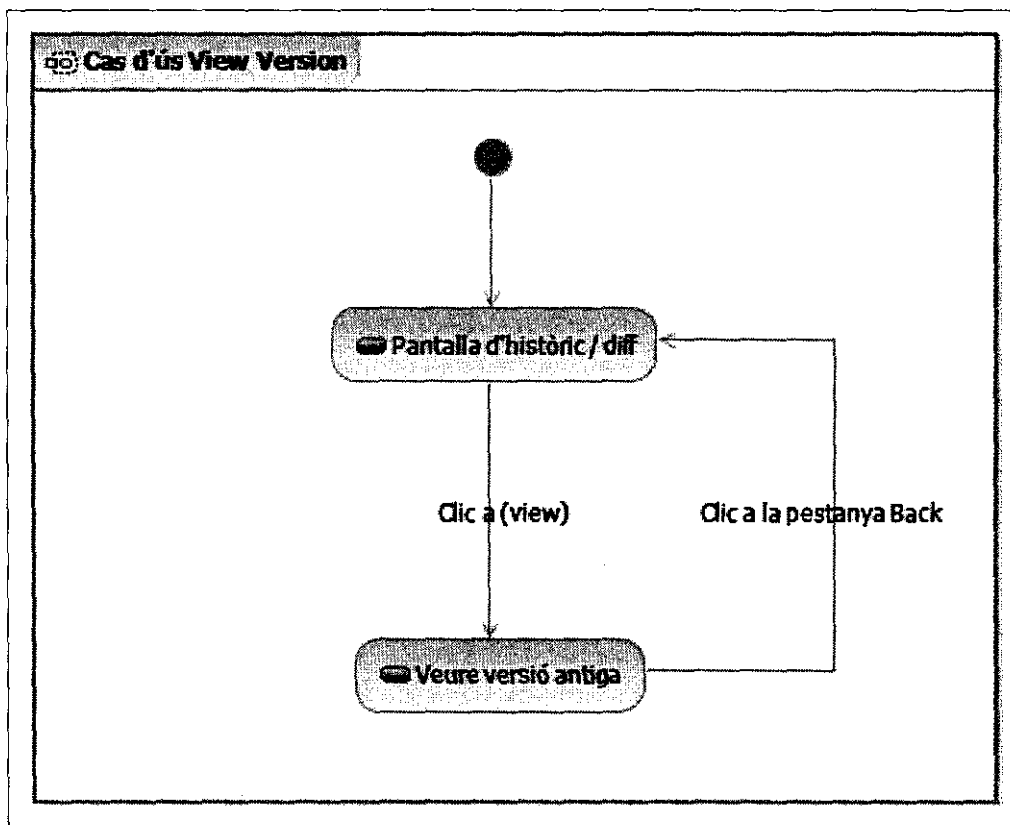
### **Anàlisi del cas d'ús**

Donat que estem veient una versió anterior a l'actual, hem de recuperar el contingut de la base de dades, de la taula `wiki_versions`, el qual no està *parsejat* (només es guarda el contingut *cachejat* de la versió actual). Cal fer una crida, doncs, al parser adient depenent el format de la pàgina wiki.

La informació mostrada a la pàgina es pot extreure la mateixa consulta a `wiki_versions` que es fa per obtenir el contingut de la pàgina. Això és cert per tots els camps excepte el títol, que s'ha d'obtenir amb una consulta addicional a la taula `wiki_pages`, i el nom d'usuari, de la taula de Moodle *users*.

La figura 18, finalment, mostra el diagrama d'activitat per a aquest cas d'ús.

Q2-08/09



(Figura 18: Diagrama d'activitat del cas d'ús View Version)

Q2-08/09

## 4.8 Cas d'ús Restore Version

### Disseny de la interfície

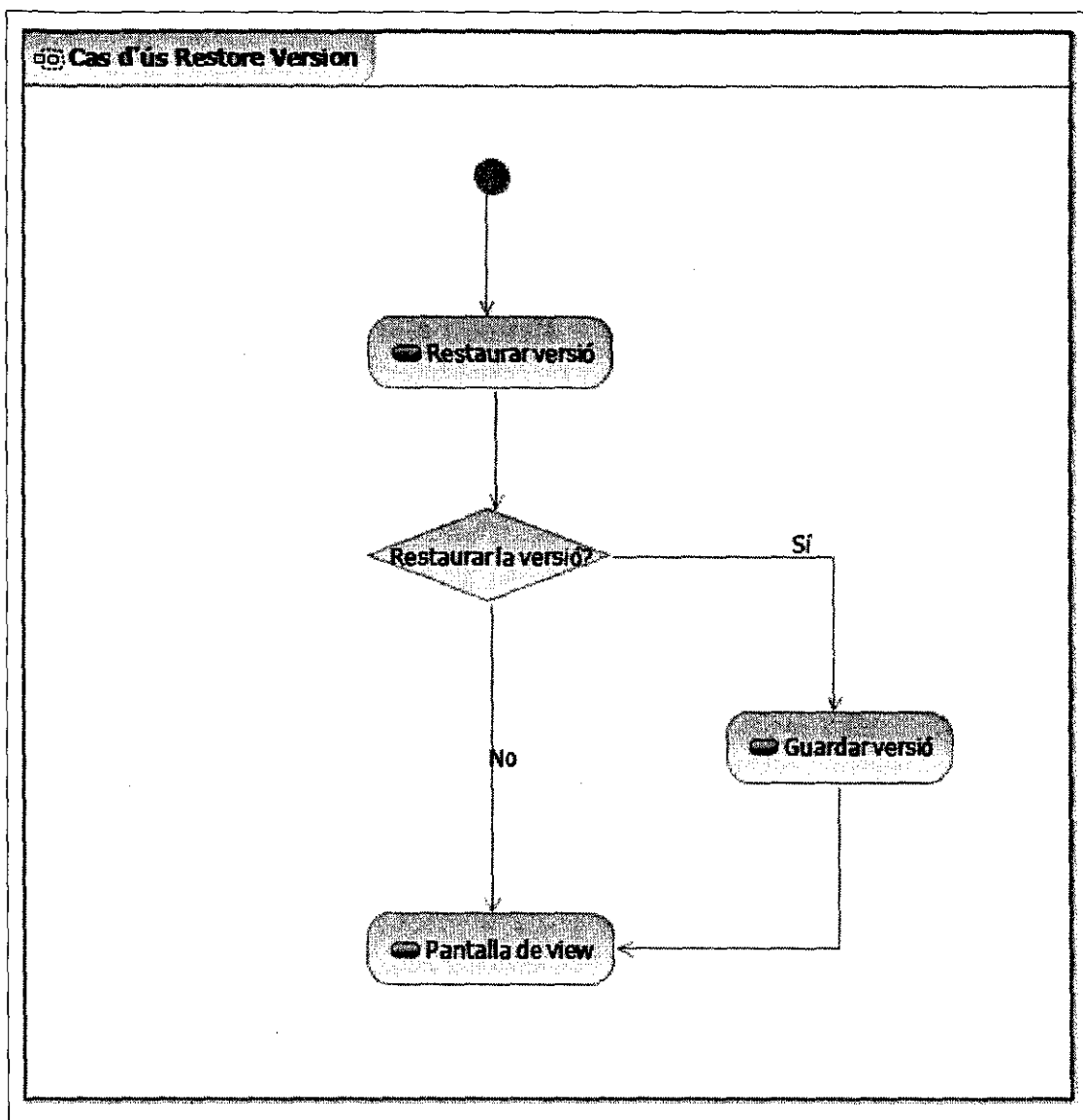
La única pantalla visible d'aquest cas d'ús és una pantalla de confirmació on apareixen dos botons (si/no) per acceptar o denegar l'acció de restaurar la versió demanada. Donada aquesta situació, no cal un anàlisi exhaustiu de la vista d'aquest cas d'ús.

### Anàlisi del cas d'ús

L'efecte d'aquest cas d'ús és exactament el mateix que guardar una versió, simplement agafant el contingut d'una antiga versió com a contingut de la nova. De totes maneres, per temes de canviabilitat i escalabilitat, no es farà una crida a la mateixa funció, sinó que es crearà una segona funció per restaurar amb el mateix codi que la funció de guardar. D'aquesta manera facilitem l'ampliació o modificació d'aquest cas d'ús en un futur.

El diagrama de la figura 19 ens mostra el recorregut bàsic de pantalles del cas d'ús:

Q2-08/09



(Figura 19: Diagrama d'activitat del cas d'ús Restore Version)



Q2-08/09

## 4.9 Cas d'ús Preview

### Disseny de la Interfície

El disseny d'aquest cas d'ús s'ha fet a partir de la pantalla següent (figura 20) que és una fusió de la pantalla d'edició de pàgines i els nous elements de previsualització:

The screenshot shows the 'Novapagina' (New page) interface in Moodle 2.0. At the top, it says 'Novapagina' and 'This is a preview. Changes have not been yet saved.' Below this is a text area containing the text 'Hola', 'New', and 'Old'. Below the text area is a section titled 'CREOLE FORMAT' with a toolbar. Below the toolbar is a text area containing the text 'Hola', '[[New]]', and '[[old]]'. At the bottom of the interface are three buttons: 'Save', 'Preview', and 'Cancel'.

(Figura 20: Pantalla principal del cas d'ús Preview)

Q2-08/09

Els elements de la vista són els següents:

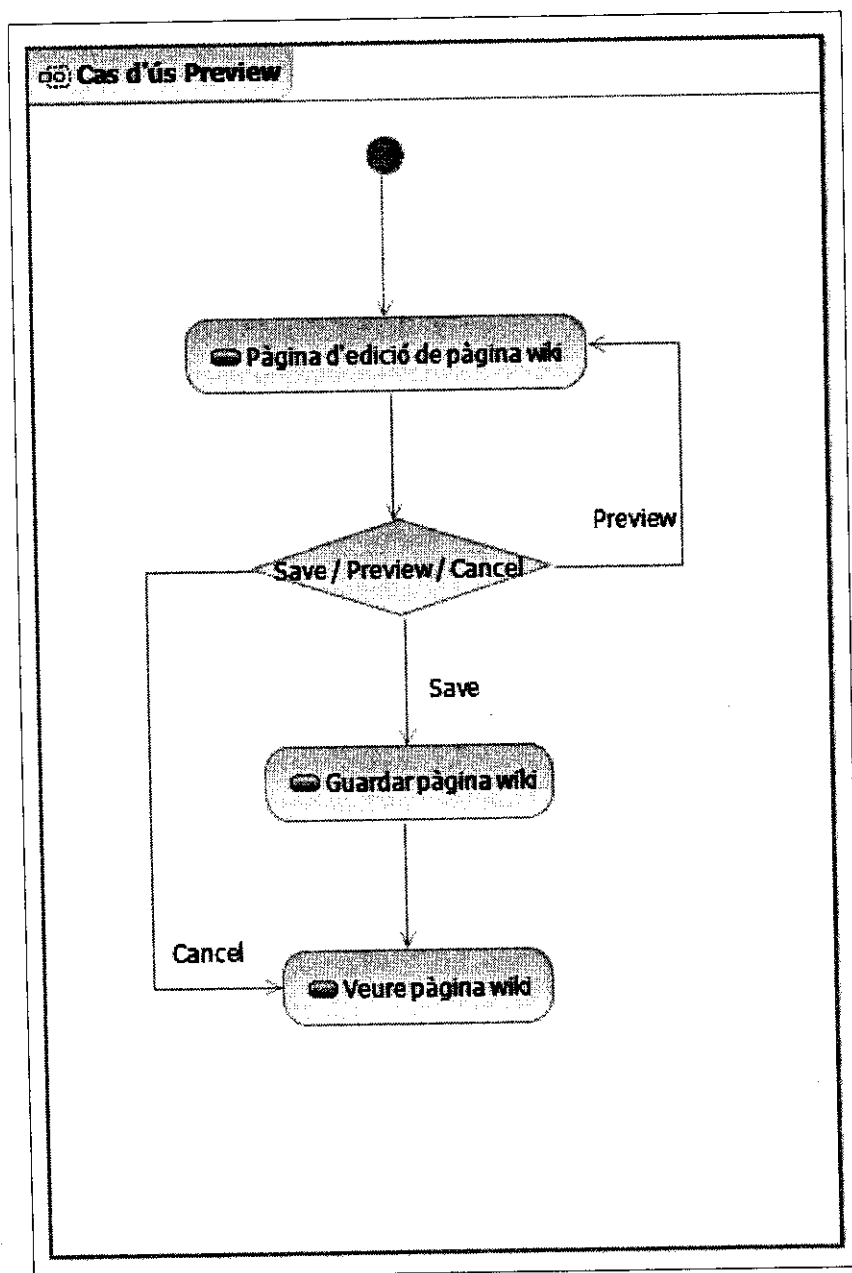
- Una capsa amb el contingut a previsualitzar. Aquesta capsa ha de mostrar-se abans que l'editor, ja que és la part que l'usuari ha sol·licitat veure. Aquesta capsa ha de contenir el text que ha introduït l'usuari, parsejat en el format corresponent.
- Un text, sobre la capsa, que avisa a l'usuari de que el contingut mostrat només es una previsualització i no està guardat al sistema. El color d'aquest text (i el de la caixa inferior) han de cridar l'atenció. El color vermell normalment vol dir que hi ha hagut error; per tant, per evitar una possible confusió, s'ha escollit un color ataronjat per ambdós elements.

### **Anàlisi del cas d'ús**

Mostrar una previsualització del contingut introduït a l'àrea de text del formulari implica parsejar el contingut abans de mostrar-lo. Per tant, cal cridar al parser amb el format adient de la pàgina wiki.

El diagrama següent (figura 21) mostra, conjuntament, la transició de pantalles dels casos d'ús *preview* i guardar pàgina.

Q2-08/09



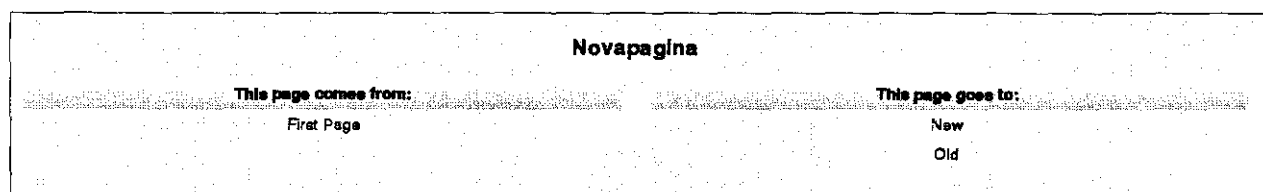
(Figura 21: Diagrama d'activitat del cas d'ús Preview, Edit i Save)

Q2-08/09

## 4.10 Cas d'ús Navigation

### Disseny de la interfície

Aquest cas d'ús s'ha dissenyat a partir de la interfície següent (figura 22):



(Figura 22: Pantalla principal del cas d'ús Navigation)

La vista del cas d'ús consta dels següents elements:

- El títol de la pàgina corresponent.
- Dues taules diferents amb la següent informació:
  - Les capçaleres. Per a la primera taula, un text que ens indica que els enllaços següents són els que apunten a la pàgina en la què ens trobem; per a la segona, un text que indica que els enllaços a continuació són els que surten d'aquesta pàgina.
  - Per la taula de l'esquerra, una llista d'enllaços que apunten a la pàgina actual. No impossem cap ordre en particular.
  - Per la taula de la dreta, una llista de les pàgines enllaçades per l'actual. Aquests enllaços poden ser de dos tipus:
    - Enllaços normals: per a les pàgines existents del wiki.
    - Enllaços de color vermell: per a les pàgines sense contingut. Fer clic en aquests enllaços portarà a l'usuari a la pantalla de creació de pàgina.

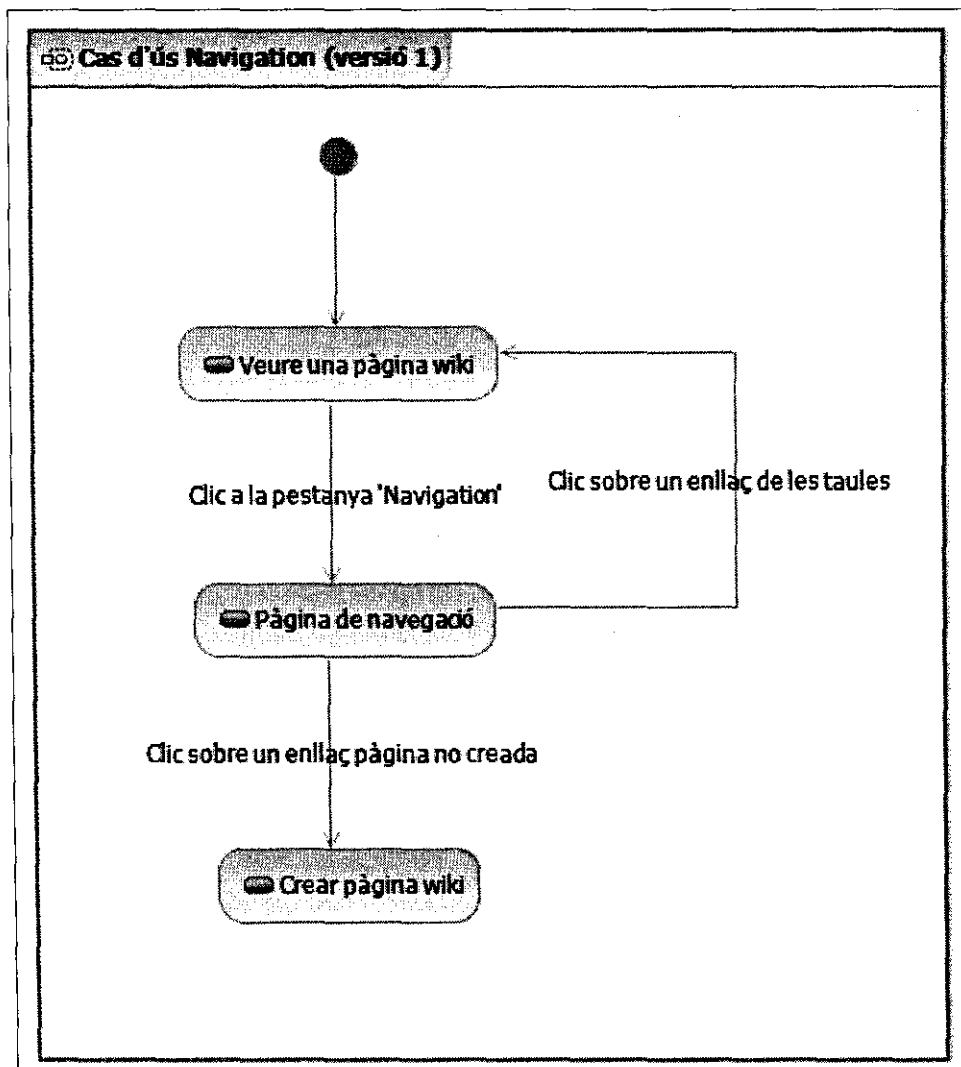
Q2-08/09

## Anàlisi del cas d'ús

Caldran dos accessos a la base de dades per obtenir els enllaços d'ambdues taules, una que consulti els enllaços que arriben i l'altre els enllaços que surten de la pàgina actual, informació que s'obté de la taula wiki\_links.

Per cadascun dels resultats obtinguts, caldrà consultar a la taula wiki\_pages per obtenir el títol de la pàgina, que és el que finalment es mostra dins la taula.

El següent diagrama (figura 23) ens mostra la seqüència de pantalles que segueix un usuari dins aquest cas d'ús:



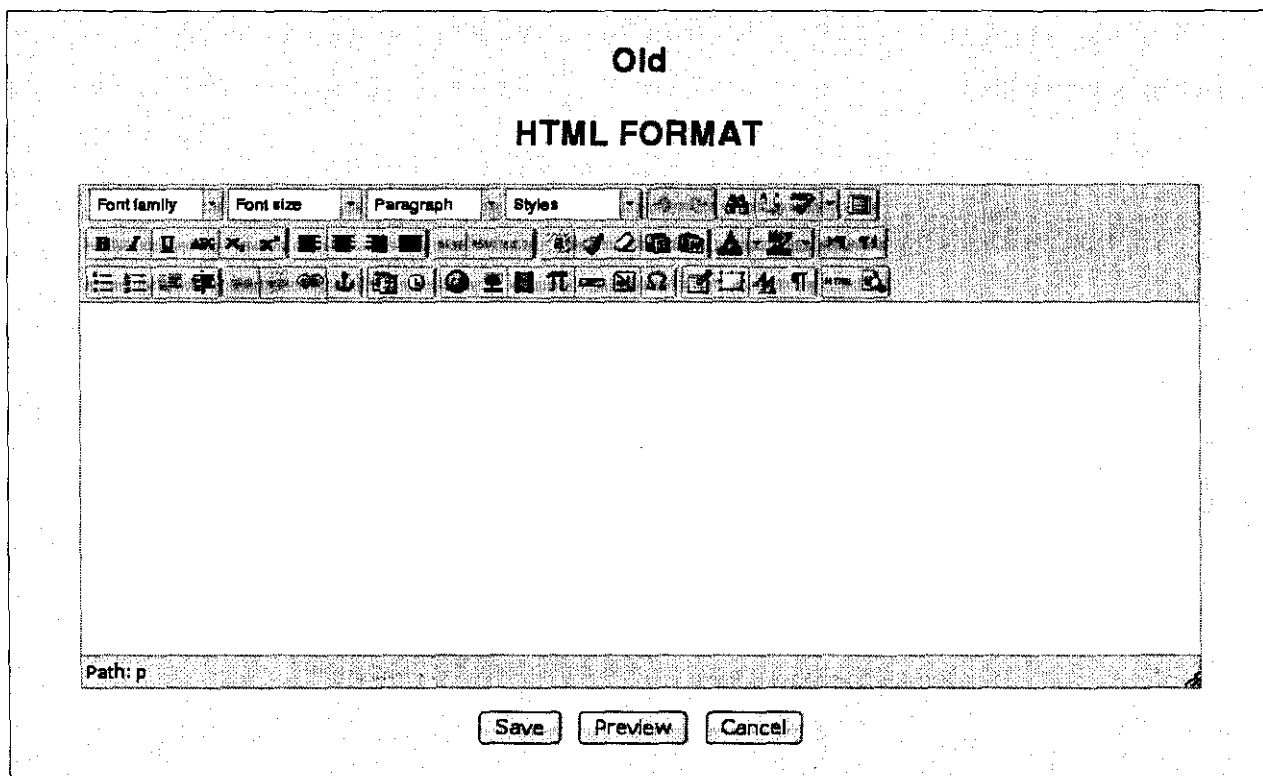
(Figura 23: Diagrama d'activitat del cas d'ús Navigation)

Q2-08/09

## 4.11 Cas d'ús Editor HTML

### Disseny de la interfície

El disseny de la vista d'aquest cas d'ús és el següent (figura 24):



(Figura 24: Pantalla principal de cas d'ús Editor HTML)

Els elements d'aquesta vista són:

- El títol de la pàgina.
- Un text que descriu el format de la pàgina wiki que s'està editant (en aquesta cas HTML)
- Una àrea de text amb l'editor HTML, on l'usuari podrà modificar el contingut de la pàgina.
- Tres botons del formulari

Q2-08/09

- Save: per guardar el contingut i crear una nova versió de la pàgina.
- Preview: per previsualitzar el contingut de la pàgina parsejat.
- Cancel: per cancel·lar l'edició i tornar a la pantalla principal de la pàgina.

## **Anàlisi del cas d'ús**

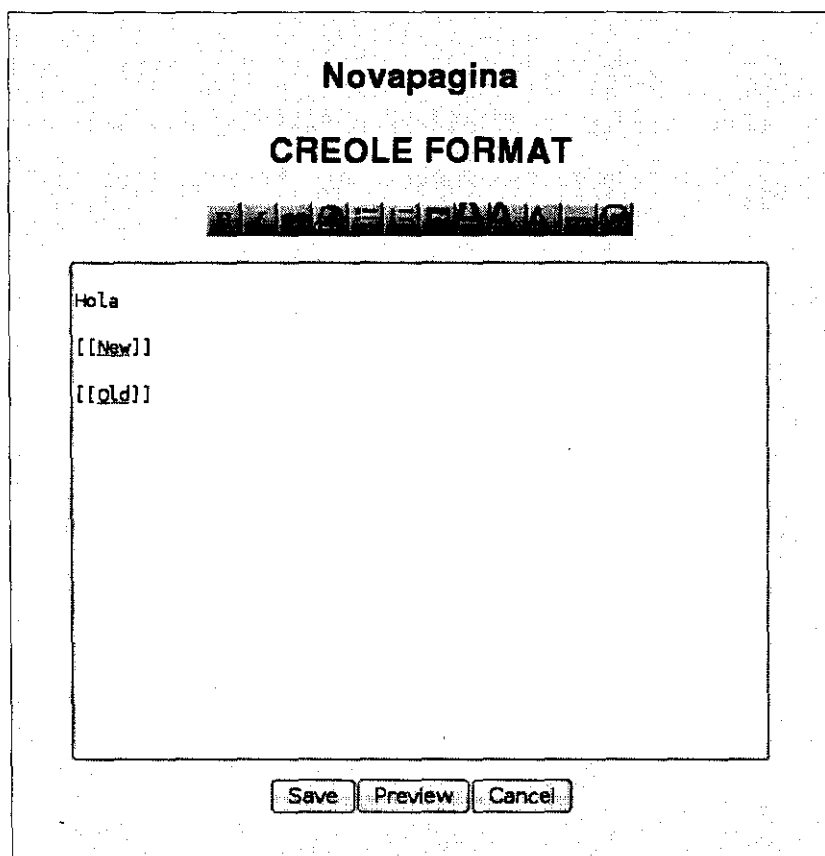
Donat que aquest cas d'ús és una extensió de l'edició d'una pàgina, només cal afegir l'editor dins l'àrea de text ja creada. Per fer-ho, només cal substituir el codi que crea el *textarea* per una crida a la funció `print_textarea` de Moodle que, amb els paràmetres adients, embedeix l'editor HTML.

Q2-08/09

## 4.12 Cas d'ús: Editor Wiki

### Disseny de la interfície

El disseny de la interfície d'aquest cas d'ús és el que es mostra a la figura 25:



(Figura 25: Pantalla principal del cas d'ús Editor Wiki)

Els elements que hi ha d'haver són els següents:

- El títol de la pàgina.
- Un text que indica quin format wiki té la pàgina.
- Una barra de botons. Aquesta barra representa la sintaxi wiki del format específic de la pàgina. Cada un dels botons representa una de les marques de la sintaxi i, en prémer el



Q2-08/09

botó, apareixeran les marques corresponents dins l'àrea de text juntament amb un text d'exemple.

- Un àrea de text, on es mostra el contingut de la pàgina i l'usuari pot editar-lo.

### **Anàlisi del cas d'ús**

Aquest editor, a diferència de l'anterior, no ve proporcionat per Moodle. L'àrea de text no es veu modificada, sinó que tota la funcionalitat passa a la barra de botons de la part superior. Per cada botó de la barra, s'ha de fer una crida al *parser*, demanant la marca (tag) corresponent de la sintaxi wiki de la pàgina que s'està editant. Aquests botons contindran una crida especial per a poder afegir, dins l'àrea de text, la marca que representen més un text de prova per ajudar a l'usuari.

Q2-08/09

## 4.13 Blocks

Els blocs són uns elements que es situen a ambdós costats de la pàgina de l'activitat. Aquests permeten funcionalitats complementàries. En el cas concret de la wiki, els blocs ens donaran informació addicional sobre l'estat de les pàgines i dreceres per a les accions més usades.

Donat que els blocs són un component de Moodle, només ens cal estendre les classes que ja té creades; els blocs es creen heretant d'una de les dues classes possibles de blocs:

- block\_base**: per a qualsevol estructura de bloc.
- block\_list**: per a blocs on es vulguin llistar elements, facilita la construcció d'aquestes llistes.

En ambdós tipus de blocs, s'han de sobreescrivre diverses funcions per al correcte funcionament del bloc; aquestes són:

- init()**: amb aquesta funció actualitzem dues variables essencials: *title* i *version* ; la primera proporciona el títol del bloc i la segona per qüestions d'actualitzacions.
- get\_content()**: aquest mètode ha de retornar un *string* amb el contingut del bloc.
  - Si el bloc és del tipus **block\_base**, el contingut del bloc ha d'anar a la variable `$content->text`.
  - Si el bloc és del tipus **block\_list**, el contingut del bloc es reparteix entre les variables `$content->items[ ]` i `$content->icons[ ]`, sent la primera un vector per posar-hi text i la segona un vector per posar-hi imatges que aniran associades al text.
- instance\_allow\_config()**: aquest mètode ha de retornar cert si es vol que el bloc sigui configurable, o fals altrament.
- specialization()**: aquesta funció es crida automàticament per Moodle just després de **init()**.

Q2-08/09

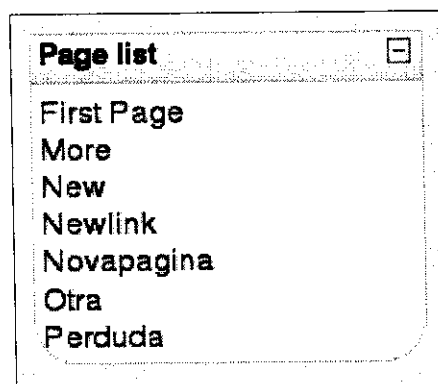
- instance\_allow\_multiple()**: si retorna cert, acceptem que hi hagin diverses instàncies d'un mateix bloc.
- has\_config()**: retorna cert si volem que el blocs siguin configurables globalment.
- config\_save()**: s'ha de sobre escriure aquesta funció si es vol un tractament específic a l'hora de guardar les dades.

Donat que l'única funció que requereix disseny és la de *get\_content()*, els casos d'ús dels blocs es centraran en l'àmbit d'aquest mètode.

## 4.14 Page List Block

### Disseny de la interfície

El disseny del bloc és el següent (figura 26):



(Figura 26: Page List Block)

El bloc consta d'una llista amb totes les pàgines que pertanyen a una wiki. Tots els elements que hi apareixen són enllaços per veure la pàgina corresponent.

Q2-08/09

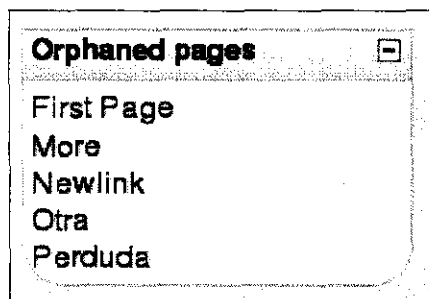
## Anàlisi del cas d'ús

Aquest bloc deriva de la classe `block_list`, ja que el contingut es mostrarà en una llista. Caldrà crear una funció que retorni la llista de pàgines d'una wiki, fàcil d'obtenir des de la taula `wiki_pages`. El resultat d'aquesta consulta s'ha de disposar en el vector `$items` per tal que el bloc el mostri per pantalla.

## 4.15 Orphaned Pages Block

### Disseny de la interfície

El disseny del bloc és el següent (figura 27):



(Figura 27: Orphaned Pages Block)

El bloc consta d'una llista de totes les pàgines òrfenes d'un wiki. Les pàgines òrfenes són aquelles que no són enllaçades per cap altre.

## Anàlisi del cas d'ús

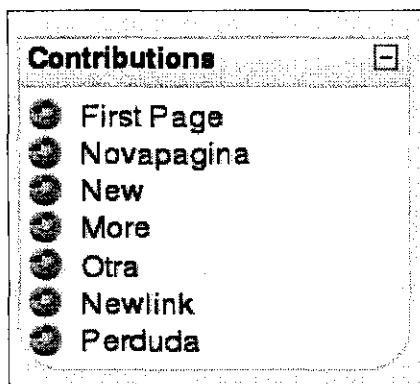
Aquest bloc és del tipus `block_list`, ja que el resultat es mostrarà en forma de llista. El contingut de la llista s'emplenarà amb el resultat de la funció que farà la consulta a la base de dades. En aquest cas, es necessitarà de les taules `wiki_pages` i `wiki_links` per obtenir el conjunt de pàgines òrfenes.

Q2-08/09

## 4.16 Block: contributions

### Disseny de la interfície

El disseny del bloc és com el de la figura 28:



(Figura 28: Contributions Block)

El bloc consta d'una llista de totes les contribucions de l'usuari. Es considera que un usuari ha contribuït en una pàgina si ha fet alguna edició (una versió) d'una pàgina wiki. A més de l'enllaç corresponent a la pàgina, s'inclou una imatge de l'últim usuari que ha modificat la pàgina.

### Anàlisi del cas d'ús

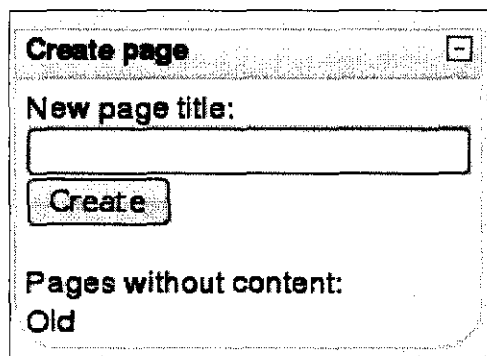
Aquest bloc és del tipus `block_list`, ja que el contingut es mostra dins una llista. Es requereix una llista de les pàgines en les que l'usuari ha contribuït, la qual cosa es troba guardada dins la taula `wiki_versions`. Es crearà una funció adient que faci aquesta consulta i, un cop rebuts els resultats, s'ha de trobar l'últim usuari que ha modificat la versió; aquesta informació es troba dins la taula `wiki_pages`.

Q2-08/09

## 4.17 Block: create page

### Disseny de la interfície

El disseny del bloc és el següent (figura 29):



(Figura 29: Create Page Block)

El bloc consta dels següents elements:

- Una etiqueta que indica que l'usuari ha d'introduir un títol per a la nova pàgina que es vol crear.
- Una barra de text per introduir el títol. No cal que sigui un àrea de text ja que el títol és, usualment, una o dues paraules.
- Un botó per crear la pàgina. Si l'usuari prem aquest botó, el sistema el portarà a la pantalla de creació de pàgina, amb el títol que hagi escollit.
- Un segona etiqueta, que indica que la llista a continuació són pàgines que encara no tenen un contingut creat.
- La llista de pàgines *missing*; és a dir, aquelles pàgines que s'han creat com a enllaç però no tenen encara cap contingut. Si l'usuari fa clic a l'enllaç, serà portat a la pantalla de creació de pàgines (de la mateixa manera que si esscrivés el títol a la barra de text).

Q2-08/09

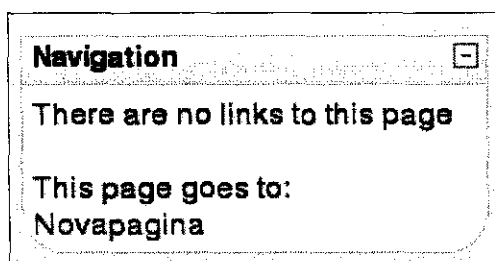
## Anàlisi del cas d'ús

Aquest bloc és del tipus `block_base`, degut a la seva forma més general. Clarament existeixen dues parts en aquest bloc. En la primera, s'ha de crear el formulari amb els camps adients per poder crear la pàgina; a la segona, s'ha d'obtenir de la base de dades la llista de pàgines sense contingut. Aquestes pàgines s'han de trobar dins la taula `wiki_links`, i seran aquelles pàgines que estiguin en el camp `tomissingpage` de la taula; és a dir, tots aquells enllaços que, dins una pàgina, veuríem de color vermell.

## 4.18 Block: navigation

### Disseny de la interfície

El disseny del bloc és com a la figura 30:



(Figura 30: Navigation Block)

Els elements d'aquesta vista són:

- Un text que indica que els enllaços següents són pàgines que apunten a aquesta pàgina, o bé un text que ens indiqui que no hi ha cap.
- La llista d'enllaços de les pàgines que apunten a la pàgina actual.
- Un text que indica que els enllaços següents són pàgines que surten d'aquesta pàgina, o bé un text que ens indiqui que no hi ha cap.

Q2-08/09

- La llista d'enllaços de les pàgines les quals són apuntades per la pàgina actual.

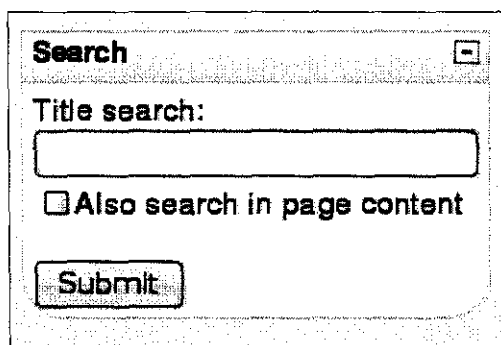
## Anàlisi del cas d'ús

Aquest bloc és del tipus `block_list`, ja que el resultat es mostrarà dins una llista. De fet, per a l'usuari són dues llistes diferents, una per cada tipus d'enllaç (els que venen a la pàgina i els que surten de la pàgina) i cadascuna d'elles es forma amb una consulta diferent. Totes dues informacions s'obtenen de la taula `wiki_links`. Per tal de reaprofitar codi, es poden fer servir les dues crides del cas d'ús `Navigation`, que obtenen exactament la mateixa informació.

## 4.19 Block: search

### Disseny de la interfície

El disseny d'aquest bloc és el següent (figura 31):

The image shows a screenshot of a Moodle 'Search' block. It has a title 'Search' in the top left corner. Below the title is the text 'Title search:' followed by a single-line text input field. Underneath the input field is a checkbox labeled 'Also search in page content'. At the bottom of the block is a 'Submit' button.

(Figura 31: Search Block)

Els elements d'aquesta vista són:

- Una etiqueta que indica que la cerca es realitza per títol de pàgina.
- Una barra de text per introduir el text a cercar.



Q2-08/09

- Un *checkbox*. Si s'activa, el sistema buscarà el text introduït també dins els continguts de les pàgines. Si no, només farà la cerca en els títols de les pàgines.
- Una etiqueta que acompanya al *checkbox*. És un petit text explicatiu del comportament del propi *checkbox*.
- Un botó per fer la cerca.

### **Anàlisi del cas d'ús**

Aquest bloc és del tipus `block_base`, ja que el seu contingut és un formulari. Es necessiten dues funcions diferents que consultin la base de dades, una per cada tipus de cerca. Una consultarà el contingut de les pàgines per fer la cerca i l'altra consultarà els títols. Si l'usuari marca el *checkbox* del formulari, es cridaran a ambdues funcions.



Q2-08/09

## 5 Arquitectura

En aquesta secció es discutiran els paradigmes arquitectònics que s'aplicaran en el projecte. Aquests conceptes, transversals al desenvolupament del sistema, condicionarien la selecció de les tecnologies candidates (tot i que, en aquest cas, ja ens venen donades pel sistema del qual el nostre projecte n'és un mòdul) i afectaran a factors de qualitat del programari com la escalabilitat, concurrència i temps de resposta de l'aplicació.



Q2-08/09

## 5.1 Introducció

Existeixen diversos enfocaments o filosofies per a la construcció d'un programari. Cada un d'ells defineix el que es coneix com a paradigma. Aquests paradigmes poden afectar al sistema a diferents nivells: arquitectura, disseny o programació. En aquest capítol profunditzarem en el pla arquitectònic del sistema.

L'ús d'un paradigma adequat de programació afectarà al temps de desenvolupament i manteniment, mentre que una bona arquitectura aportarà factors de qualitat de programari afins als requisits no funcionals del sistema. En base als requisits funcionals i la arquitectura proposada, aplicarem els patrons de disseny adequats per a la seva implementació, respectant sempre els requisits no funcionals.

## 5.2 Arquitectura MVC (Model-Vista-Controlador)

El patró Model-Vista-Controlador és un patró d'arquitectura del programari que separa les dades de l'aplicació, la interfície d'usuari i la lògica de control en tres components diferents. El patró MVC es veu freqüentment en aplicacions web, on la vista és la pàgina HTML i el codi que proveeix de dades dinàmiques a la pàgina. El model és el sistema gestor de bases de dades i la lògica de negoci, i el controlador és el responsable de rebre els esdeveniments d'entrada des de la vista.

A partir dels requisits descrits en la secció d'especificació, justificarem a continuació, per cada un dels requisits no funcionals, què ens aporta aquest tipus d'arquitectura.

•**Concurrencia:** En el nostre sistema, el model està representat per l'SGBD. Donats els gestors de bases de dades que en ofereix Moodle, podem garantir que l'accés serà concurrent per a tots els casos. Això, juntament amb el fet de que Moodle serà instal·lat sobre un servidor web (el qual també pot suportar diferents peticions alhora) ens permet assegurar que diversos usuaris podran accedir al sistema al mateix temps.

Q2-08/09

•**Consistència:** El controlador s'encarregarà de que tot el que aparegui a la vista sigui el que s'hagi extret del model. Per tant, podem garantir que tot el que veu l'usuari és consistent amb el model. No obstant, aquesta consistència ve a costa d'un rendiment inferior de l'aplicació, ja que cada element visualitzat per l'usuari comporta una crida a la base de dades (a través del controlador) que, en la globalitat de tots els usuaris, ralenteix el sistema.

•**Lliure d'errors:** Aquest requisit afecta per igual a tot el sistema i no és determinant per a l'elecció d'un patró en concret.

•**Fiabilitat:** Fent servir el patró MVC, estem minimitzant el nombre de parts del sistema que reben crides externes. De fet, el model queda totalment aïllat de l'exterior per ser accedit només des del controlador. La vista i els controladors són els que reben informació dels sistemes externs; aquesta informació serà filtrada i tractada abans de donar-li accés al model. D'aquesta manera, facilitem una implementació d'un sistema tolerant a fallades i a millorar el seu manteniment.

•**Mantenibilitat:** Un sistema fàcilment mantenible implica una gran modularitat. El patró MVC ja ens fa, de forma natural, una primera separació en "mòduls" del codi a dissenyar. Aquesta decisió augmenta el temps de desenvolupament, però augmenta la canviabilitat i el manteniment.

•**Usabilitat:** Una bona interacció entre l'usuari i el sistema és un dels requisits a tenir present a l'hora d'escollir un patró arquitectònic. En aquest cas, però, donades les tecnologies de les que disposem (HTML i PHP per les vistes), la inclusió del model MVC és transparent per l'usuari, ja que la usabilitat no es veu alterada per aquest.

Donat que aquesta aplicació s'executa completament a la banda del servidor (l'usuari només requereix un navegador per accedir-hi), la separació dels components en MVC es farà sobre el codi de l'aplicació del servidor. Les descriurem a continuació:

•**Vista (servidor):** Serà la responsable de mostrar la informació a l'usuari i interactuar amb les seves peticions. En el nostre sistema, la vista és constituïda pel codi HTML generat i que es mostra al navegador. Concretament en el wiki, l'script weblib.php serà l'encarregat de generar codi correcte per ser visualitzat.

Q2-08/09

•**Controlador (servidor):** Responsable de cohesionar la lògica que gestiona els casos d'ús amb la seva representació a la vista i qui rep les peticions de l'usuari. En el cas concret de la wiki, cada script individual (que representa un cas d'ús) és un controlador.

•**Model:** Responsable en última instància d'emmagatzemar en disc el model de l'aplicació. En el cas de la wiki, el sistema gestor de bases de dades n'és el model, juntament amb l'script locallib.php, que és l'únic que hi té accés.

## 5.3 Orientació a objectes

La orientació a objectes no és una cosa específica d'un llenguatge sinó que és una forma d'entendre el desenvolupament del programari. En la seva forma més simple consistiria en agafar els components normals d'un sistema informàtic (dades i mètodes) per a fer més forta la idea d'encapsulament en un mòdul autònom i reusable, amb una especificació clara i senzilla de la interfície. És un paradigma de programació directament vinculat amb la tecnologia empleada (PHP permet la creació de classes en les seves últimes versions) i, per tant, rellevant a l'hora d'estructurar l'arquitectura del sistema.

L'ús d'orientació a objectes obre les portes a l'aplicació de patrons de disseny. Els patrons de disseny són solucions genèriques a problemes de disseny reconeguts i aporten factors de qualitat de programari específics. S'intentarà, llavors, aplicar l'orientació a objectes el màxim possible. De totes maneres, molts SGBD relacionals actuals no suporten l'orientació a objectes i, per tant, s'haurà de tenir en compte a l'hora d'implementar.

## 5.4 Canvis a l'arquitectura (reunió amb en Petr Sköda)

Durant el mes de Novembre, l'equip del desenvolupament del wiki vam tenir diverses reunions amb en Petr Sköda, responsable de seguretat de Moodle i programador *senior*.

Es van discutir diversos aspectes sobre Moodle 2.0 i molts dels canvis que implicava col·laborar en la nova versió.

### 5.4.1 Canvis de requeriments a Moodle 2.0

Moodle 2.0 requereix de diversos components que han de ser instal·lats al servidor per fer les proves. Entre els nous requeriments, es troben:

•PHP:	versió 4.3.0	»	versió 5.2.8
•MySQL:	versió 4.1.16	»	versió 5.0.25
•Postgres:	versió 8.0	»	versió 8.3
•MSSQL:	versió 9.0	»	versió 2005
•Oracle:	versió 9.0	»	versió 10.0

### 5.4.2 Handling of files (manegador de fitxers)

Els fitxers emmagatzemats a Moodle passen de ser guardats directament en el sistema de fitxers a ser guardats en un *filepool*.

S'hi establirà un control d'accés a aquests fitxers, diferenciant els que han estat pujats pels professors dels que ho són pels estudiants. D'aquesta manera, es forçarà a descarregar els fitxers dels estudiants en comptes d'executar-los al servidor.

La ruta del *filepool* serà del tipus següent:



Q2-08/09

[ contextid / filearea / itemid / directory / filename.ext ]

On els camps són els següents:

- contextid**: id de l'activitat
- filearea**: descripció d'una sub-àrea dins l'activitat
- itemid**: un id general
- directory**: emulació de directori
- filename.ext**: el fitxer a guardar

Per tant, quan es pugés un fitxer, primer es guardaria en un àrea temporal; un cop assignat el seu lloc, es guardaria a la ruta real del *filepool*.

#### 5.4.3 Canvis en el wiki

Donat que el wiki passa a ser un mòdul oficial de Moodle, aquest ha de complir i adaptar-se a diversos requeriments.

#### 5.4.4 Formats

Com a mínim s'hauria de donar suport als formats:

- Creole*
- HTML
- Text pla
- El format propi de la wiki 2.0 (*NWiki*)

#### 5.4.5 Files

Els *attachments* i les *embedded images* es guardaran dins el nou sistema de manegament de fitxers que incorpora el *core* de Moodle.

#### 5.4.6 Versions & diff

S'haurà de fer servir l'algoritme *diff* que incorpora el *core* de Moodle.

#### 5.4.7 Backup & restore

S'han d'implementar les funcions de *backup* i *restore* corresponents.

#### 5.4.8 Discussions

Les pàgines wiki podien ser comentades pels usuaris, amb el que fins ara es coneixia com a *comments*. Aquesta funcionalitat passa a ser *discussion*, i ha de ser gestionada amb l'API del *core* de Moodle.

#### 5.4.9 Editors

S'ha de tenir en compte que els fitxers que s'adjuntin durant l'edició d'una pàgina wiki, s'hauran de guardar en un directori temporal i, quan es finalitzi el procés de guardar, convertir la seva ruta al format corresponent del *filepool*.

#### 5.4.10 Security

Els fitxers pujats pels alumnes s'han de descarregar sempre, mai executar en el servidor.

#### 5.4.11 Tags

El *core* de Moodle incorporarà una llibreria de *tags*.

#### 5.4.12 Blocks

Els blocs haurien de contenir informació addicional i útil pels usuaris. S'encoratja la creació de blocs que només consultin a la base de dades i no en facin modificacions. A més, fóra

Q2-08/09

bo que la informació continguda als blocs sigui accessible des del propi mòdul sense necessitat d'activar-los.

#### **5.4.13 Locks**

Els *locks* permeten bloquejar una pàgina per evitar que dos o més usuaris editin al mateix moment el contingut d'una pàgina. S'ha d'implementar el *locking* per seccions, de manera que dues persones puguin editar la mateixa pàgina si estan editant dues seccions diferents.



Q2-08/09

## 6 Implementació i proves

En aquest capítol es profunditzarà en la implementació d'algunes parts del sistema, amb la finalitat d'il·lustrar l'aplicació de l'arquitectura i patrons de disseny. A més, es faran constar els jocs de proves per cada cas d'ús, ja que ambdues fases van prou lligades.



Q2-08/09

## 6.1 Introducció

La implementació d'un sistema és habitualment una de les etapes en procés d'elaboració del programari en les que es detecten més problemes a l'hora d'aplicar una arquitectura o patrons de disseny determinats. El coneixement de les tecnologies donades condicionarà en gran mesura el temps de desenvolupament necessari per a implementar el nostre sistema. En aquest capítol, es detallarà, per cada cas d'ús, la implementació de les parts del sistema més rellevants.

## 6.2 Canvis a la segona fase del projecte

Fins el moment de la reunió amb en Petr, cada cas d'ús tenia el seu propi *script* PHP on s'executava tot el codi relacionat amb la presentació i obtenció de les dades a mostrar. A partir d'aquest moment, es va decidir que totes les accions relacionades amb mostrar els continguts quedessin encapsulades dins de *weblib.php* i les comprovacions i crides quedessin dins els *scripts* individuals.

A més, l'*script* pagelib.php és qui conté la definició de la classe **page**, de la qual se n'haurà de crear una instància nova cada cop que visitem un cas d'ús des de l'*script* corresponent.

En aquesta fase, tots els casos d'ús (exceptuant els blocs) contenen unes crides necessàries pel bon funcionament del mòdul i que son comunes a tots ells; per tant, no apareixen als diagrames de seqüència de cada cas. Les crides són les següents:

- require\_login**: aquesta crida força a l'usuari a entrar al sistema amb el seu nom d'usuari i *password*.
- add\_to\_log**: afegeix al *log* l'acció que ha fet l'usuari; posteriorment es poden recuperar totes les accions d'un o de tots els usuaris.
- print\_header**: imprimeix la capçalera de Moodle.
- print\_footer**: imprimeix el peu de pàgina de Moodle.

Q2-08/09

A part d'aquestes crides, es comprova que tots els paràmetres que venen per GET i POST són vàlids.

## 6.3 Selecció dels botons diff al cas d'ús històric

S'ha afegit codi javascript per controlar quins botons *radio* estan activats o desactivats (considerem activat com a "disponible per a marcar") per tal que l'usuari no seleccioni dues versions en ordre incorrecte. Tot i que el cas d'ús funciona completament sense aquest codi addicional, la inclusió d'aquest millora la usabilitat del cas d'ús, ja que dóna a l'usuari una idea de com s'han de seleccionar els botons de les dues versions.

### Aspectes d'implementació

El codi controla cada parell de botons (un de la primera columna i un de la segona) de la manera següent:

- Si encara no ha estat seleccionat cap radio de la segona columna, el primer radio queda desactivat.
- Si es selecciona un radio de la segona columna, els botons radio de la primera columna a partir de la fila següent queden activats.
- Si no s'ha seleccionat cap radio de la primera columna, el segon radio queda activat.
- Si es selecciona un radio de la primera columna, els botons radio de la segona columna a partir de la fila següent queden desactivats.

El codi següent reflecteix aquest comportament i comprova la totalitat dels casos.



Q2-08/09

```
if (radio[i].checked){
    compare = true;
}

if (!comparewith){
    radio[i].disabled=true;
    radio2[i].disabled=false;
} else if (!compare && comparewith){
    radio[i].disabled=false;
    radio2[i].disabled=false;
} else {
    radio[i].disabled=false;
    radio2[i].disabled=true;
}

if (radio2[i].checked){
    comparewith = true;
}
```

## Proves

S'ha comprovat la correctesa del cas d'ús en diferents navegadors. Només en aquells casos en que el navegador no admeti o no tingui activat javascript, el codi no pot executar-se. De totes maneres, sempre es comproven les dues versions que es seleccionen.

## 6.4 Imprimir botons radio al cas d'ús històric

Incloure el codi anterior de javascript per controlar els botons fa que sigui necessari afegir l'atribut 'onclick' durant la seva creació. La funció de Moodle choose\_from\_radio no permet afegir aquest tipus d'atribut i, per tant, adaptarem el codi d'aquesta funció per al nostre cas d'ús.

Q2-08/09

## Aspectes d'implementació

La capçalera de la funció original és la següent.

```
function choose_from_radio ($options, $name, $checked='', $return=false)
```

L'únic atribut configurable és 'checked'. Només ens cal afegir, doncs, un altre paràmetre per poder assignar una funció que hagi d'executar-se en fer clic al botó. La nova funció tindrà la capçalera següent.

```
function wiki_choose_from_radio ($options, $name, $onclick='', $checked='',  
$return=false)
```

Finalment, només cal afegir un petit tros de codi que completi l'HTML amb l'atribut 'onclick' corresponent.

```
If ($onclick){  
    $output .= ' onclick="'. $onclick. '";  
}
```

## Proves

Les proves per a aquesta funció són simples. Cal assegurar-se de dues coses:

- Que els botons radio s'imprimeixen correctament, tal com feien abans de la modificació.
- Només cal comprovar que generen el mateix codi HTML al codi font de la pàgina web.

Q2-08/09

- Que el codi javascript s'executa correctament quan premem un dels botons. Es tracta simplement d'executar les mateixes proves que quan es va implementar el codi corresponent a l'activació i desactivació dels botons radio.

Q2-08/09

## 6.5 Barra de paginació del cas d'ús Diff

Donat que el mètode *print\_paging\_bar* de Moodle (encarregat d'imprimir barres de paginació) sempre pagina des de la pàgina primera fins el nombre que li indiquem, no ens serveix pel nostre cas. Així doncs, es va decidir agafar el codi d'aquest mètode i modificar-lo per les nostres necessitats. El resultat va ser dues barres que no col·lapsen entre elles.

### Aspectes d'implementació

En primer lloc, es requereix un canvi de capçalera de la funció. La funció original demana el nombre de pàgines total.

```
function print_paging_bar($totalcount, $page, $perpage, $baseurl,  
$pagevar='page', $nocurr=false, $return=false)
```

Mentre que la nova funció requerirà els "límits" de pàgina que ha de mostrar; és a dir, des de quina pàgina comença a pàgina i fins a quina pàgina ho fa. A més, eliminem el paràmetre *\$perpage*, ja que no el necessitem pel nostre cas.

```
function print_diff_paging_bar($minpage, $maxpage, $page, $baseurl,  
$pagevar='page', $nocurr=false, $return=false)
```

Si fem servir aquests paràmetres, podem controlar quines pàgines apareixen a cada barra i fer que no col·lapsin entre elles, per tal d'evitar comparacions en ordre invers. Internament a la funció, calculem la variable *\$totalcount* per tal de minimitzar les modificacions al codi.

```
$totalcount = $maxpage - $minpage;
```

Q2-08/09

El cos de la funció simplement ha de controlar que tota la barra que s'ha de mostrar per pantalla estigui compresa entre el valor màxim (\$maxpage) i el valor mínim (\$minpage).

Per tant, la crida a aquesta funció dins el cas d'ús *diff* ha de ser la següent:

```
print_diff_paging_bar(1,$comparewith-1, $compare, ...  
print_diff_paging_bar($compare+1,$total, $comparewith, ...
```

La primera crida és per la barra de paginació de la versió antiga i la segona, per la versió nova. A la primera, la barra ha de mostrar des de la versió 1 fins la versió anterior a la nova, i la pàgina seleccionada serà la versió marcada per la variable \$compare. A la segona barra, s'ha de mostrar des de la versió posterior a l'antiga, fins a la última versió disponible, quedant seleccionada la versió marcada per la variable \$comparewith. Això pot semblar complex en un principi, però ho il·lustrarem amb un exemple.

Suposem que existeixen 10 versions per a una pàgina wiki donada, i seleccionem comparar la versió 3 amb la 7. D'aquesta manera, les dues barres s'haurien de veure així:

```
Pàgina: (anterior) 1 2 3 4 5 6 (següent)
```

```
Pàgina: (anterior) 4 5 6 7 8 9 10 (següent)
```

Com es pot comprovar a l'exemple, les dues barres no es poden "creuar" de versions. A més, si existeix un gran nombre de versions, la barra col·lapsa algunes de les pàgines. Suposem, en el mateix exemple, que el nombre total de versions és 20. La segona barra es veuria d'aquesta manera:

```
Pàgina: (anterior) 4 5 6 7 8 9 ... 20 (següent)
```

## Proves

Un cop creades les dues barres, s'ha escollit un cas de 25 versions per a realitzar les proves i s'han executat les proves següents:

Per una banda, s'ha provat que el comportament dels "límits" són correctes. S'han seleccionat les combinacions més significatives per provar:

- Primera i última versió
- Versions contigües
- Fixada una versió en una de les barres, comprovar totes les possibles combinacions amb l'altra barra.
- Versions aleatòries

Es comprova en cada cas que la pàgina mostrada és correcta, que les barres canvien de manera adient i que les barres col·lapsen (amaguen algunes versions) de manera correcta.

Q2-08/09

## 6.6 Cas d'ús Wiki Editor

A diferència de l'editor HTML inclòs a Moodle, l'editor wiki ha de tenir un comportament diferent. Els botons de l'editor han de retornar la marca (tag) corresponent al format wiki de la pàgina que s'està editant.

### Aspectes d'implementació

La funció que crea l'editor, doncs, té la següent capçalera:

```
function wiki_print_editor_wiki($pageid, $content, $editor)
```

El paràmetre que ens interessa, el que el diferencia del cas HTML, és el paràmetre \$editor; aquest ens indica quin format wiki estem tractant. Per tant, obtindrem totes les marques d'aquest llenguatge i les emmagatzemarem en un vector amb tota la informació necessària. Les següents línies en són un exemple, pel cas de la marca 'negreta'.

```
$tag = wiki_parser_get_token($editor, 'bold');  
$wiki_editor['bold'] = array('ed_bold.gif'.get_string('wikiboldtext', 'wiki'),  
$tag[0], $tag[1].get_string('wikiboldtext', 'wiki'));
```

La crida a `wiki_parser_get_token` retorna un string amb la marca demanada; si el *token* demanat consisteix d'una marca d'apertura i una altra de clausura, retorna un array de strings. El vector a continuació conté el següent contingut:

- La imatge que representarà la marca (el botó de l'editor)
- El text que s'imprimirà com exemple per a l'usuari
- La marca d'apertura

Q2-08/09

- La marca de clausura
- El text que l'usuari veurà si deixà el punter sobre el botó

Per inserir el text dins l'àrea de text, però, cal afegir un script que modifiqui el seu contingut. Farem servir codi javascript per controlar aquest cas.

```
require_js('mod/wiki/editors/wiki/buttons.js');
```

Dins d'aquest script, cal obtenir l'àrea de text de la que estem parlant i afegir el text convenient.

```
var txtarea = document.forms['wiki-form'].newcontent;
```

Els navegadors es comporten de manera diferent respecte a Javascript. Per controlar tots aquests casos, s'ha reutilitzat el codi de Nwiki que insereix el text corresponent dins l'editor.

## Proves

Es van provar ambdós formats disponibles al nostre sistema (NWiki i Creole). Donat que la quantitat de marques és definida i petita, es va comprovar exhaustivament que tots els botons retornessin la marca corresponent amb el text d'exemple adient.



Q2-08/09

## 6.7 Orphaned Pages Block

La consulta a la base de dades per obtenir els pàgines sense cap enllaç no és directe. A la taula links tenim tots els enllaços de pàgines a pàgines, però no disposem de cap mecanisme per saber quines no estan enllaçades per cap pàgina.

### Aspectes d'implementació

Obtenim primer dues llistes: totes les pàgines d'una wiki i totes les pàgines que Sí són enllaçades.

```
$allpages = $DB->get_records('wiki_pages', array('subwikiid' => $swid));  
$linkedpages = $DB->get_records('wiki_links', array('subwikiid' => $swid,  
'tomissingpage' => NULL));
```

D'aquesta manera, el SGBD s'allibera de la feina de fer costoses JOIN per trobar el resultat; deixarem que el propi servidor faci la feina.

```
$results = array();  
  
$found = false;  
foreach ($allpages as $page){  
    foreach ($linkedpages as $link){  
        if($page->id == $link->topageid){  
            $found = true;  
            break;  
        }  
    }  
    if(!$found){  
        $results[] = $page;  
    }  
    $found = false;  
}
```

Q2-08/09

De la llista de totes les pàgines, anem traient les que sí són enllaçades; així, ens quedarà un *array* amb només les pàgines que no són enllaçades des de cap altre.

Q2-08/09

## 6.8 IDIOMES I DOCUMENTACIÓ

### 6.8.1 Idiomes (fitxers de llenguatge - Lang)

Durant el disseny i implementació del mòdul, han aparegut força textos a imprimir per pantalla. Aquests textos han d'aparèixer en el llenguatge especificat per l'usuari, de manera que si existeix una traducció per l'idioma seleccionat, substitueixi al tradicional anglès.

Tots aquests textos han de constar al fitxer **lang/<codi\_idioma>/wiki.php**. Moodle cercarà dins el directori corresponent automàticament. Dins aquest fitxer, tota cadena ha d'estar representada de la següent manera:

```
$string[<codi_string>] = <cadena_a_mostrar>;
```

On <codi\_string> és un codi que ha de ser identificador de la cadena, per a tots els idiomes. El camp <cadena\_a\_mostrar> és el text que veurà l'usuari, en l'idioma corresponent. Mantenir aquest fitxer, doncs, és una tasca a anar realitzant mentre es desenvolupen tots els casos d'ús.

### 6.8.2 Documentació del codi

Per una altra banda, tots els mètodes i classes creats durant el projecte han d'estar degudament documentats. Això és necessari no només perquè la implementació del wiki no està finalitzada i serà necessari que algú continuï el treball en aquest punt, sinó perquè, a Moodle 2.0, la wiki ha de tenir una *API* de cara a que els usuaris puguin fer servir mètodes de la wiki per programar els seus propis mòduls.



Q2-08/09

## 7 Anàlisi de costos

Un dels problemes més importants amb els que es troba un enginyer al definir un projecte és la seva planificació, ja que no existeixen mecanismes fiables que permetin realitzar una predicció precisa del cost del mateix. El següent capítol presenta el nombre total d'hores real del projecte, així com la seva estimació econòmica.



## 7.1 Desviació respecte la planificació inicial

Donats els constants canvis de les API de Moodle per part de la comunitat, ha calgut actualitzar el sistema sencer nombroses vegades (en alguns moments ha calgut reinstal·lar completament Moodle), fet que ha afegit una mitja hora addicional per setmana per mantenir les versions (a 30 setmanes, 15 hores addicionals).

Tot i això, la desviació més important respecte la planificació inicial ha estat la part de documentació, que es veu doblada en nombre d'hores, inicialment 60, per una estimació incorrecta del temps necessitat per aquesta part.

A nivell global, el diagrama de Gantt es manté respecte l'original ja que aquestes hores es veuen distribuïdes en els mateixos períodes establerts en el diagrama, augmentant d'aquesta manera el nombre d'hores de dedicació setmanal.

## 7.2 Estimació econòmica

El pressupost total del projecte és impossible de calcular ja que desconec el nombre total d'hores de treball dels altres membres del grup, donat que el projecte no està finalitzat. No obstant, el cost parcial corresponent a la meua col·laboració en el projecte es pot estimar a partir del nombre d'hores esmentat anteriorment.

### Costos de recursos no humans\*:

•Llicències de programari:	0 €
•Rational Rose:	(llicència de la FIB)
•Sistemes operatius:	0 €
•Linux	
•Entorns de desenvolupament:	0 €
•Eclipse	
•Programari d'ofimàtica:	0 €

Q2-08/09

- OpenOffice
- Maquinari: 450 € / any \*\*
- Servidor: 500 € amortitzats a 2 anys (250 € per un any)
- PC de desenvolupament: 1000 € amortitzats a 5 anys (200 € per un any)

\* El cost d'instal·lació i actualització del programari anterior està inclòs en els costos de recursos humans sota l'etiqueta de "instal·lació".

\*\* Calculem el cost amortitzat per un sol any, que és la duració del projecte.

#### **Costos de recursos humans:**

- Programació: 6.000 €
  - 300 hores a 20 €
- Arquitectura / disseny: 6.000 €
  - 200 hores a 30 €
- Proves: 400 €
  - 40 hores a 10 €
- Documentació: 2.400 €
  - 120 hores a 20 €
- Instal·lació: 200 €
  - 20 hores a 10 €

---

**TOTAL:** 15.450 €



Q2-08/09

## 8 Conclusions

En aquest capítol revisarem els objectius exposats en iniciar al projecte per veure si s'han aconseguit satisfactòriament, així com les directrius a seguir per a ampliar-lo.



Q2-08/09

## 8.1 Introducció

A mode de conclusió, en aquest capítol farem inventari dels objectius descrits en l'especificació, senyalant els obtinguts satisfactòriament. Posteriorment, farem un incís en els aspectes que queden pendents a dissenyar i implementar en un futur.

## 8.2 Objectius complerts

Donat que els objectius no estaven del tot clars al principi, no es pot fer una comparació amb els objectius inicials per determinar quins han estat coberts. De totes maneres, es pot dir que s'han complert les següents expectatives:

- S'ha realitzat una especificació, considerant els requisits funcionals i no funcionals del sistema.
- L'arquitectura de l'aplicació ha permès aïllar completament la lògica de negoci de les tecnologies aplicades en les vistes.
- S'ha seguit la presentació distribuïda, implementada en HTML, que ofereix una gran facilitat de desplegament de l'aplicació, ja que qualsevol usuari amb connexió a Internet i un navegador web pot accedir al wiki.
- Per altra banda, l'ús de caches ens ha permès estalviar crides al parser a l'hora de mostrar els continguts d'una pàgina wiki en els diversos casos d'ús.
- S'han desenvolupat els casos d'ús principals, aquells que permeten un ús bàsic de la wiki amb totes les funcionalitats necessàries per l'usuari normal.
- S'ha dissenyat un subconjunt dels blocs que, tot i pertànyer al grup de funcionalitats addicionals, proporciona una interfície més usable.

## 8.3 Treball a desenvolupar en el futur

En aquesta secció s'indiquen aquells aspectes que encara no han estat finalitzats i queden pendents per a desenvolupar.

Q2-08/09

- Cal implementar el *locking* de l'edició de les pàgines. Actualment, tothom pot editar una mateixa pàgina, fet que pot provocar confusió i inconsistència a l'hora de guardar les dades.
- Cal implementar els *tags*, per poder donar categoria a les pàgines de manera que es puguin cercar posteriorment per les etiquetes assignades.
- Queden per programar les funcions de backup i restauració, que permeten fer còpies de seguretat de la wiki i restaurar-les posteriorment.
- Afegir suport per a grups. Ara per ara, la wiki funciona per a un únic grup per curs de Moodle.
- Implementar els comentaris. Això no ha estat possible encara degut a que l'API dels *comments* no està encara disponible al *core* de Moodle.
- Falten alguns blocs per implementar, donats els existents a l'NWiki.

## 8.4 Valoració personal

Aquest projecte ha suposat la possibilitat de participar en la col·laboració d'un mòdul de Moodle, un sistema important de gestió de cursos que és conegut a nivell mundial. Més enllà de les aplicacions pràctiques del propi sistema, ha sigut un exercici de consolidació dels coneixements adquirits durant la carrera.

Aquesta memòria, juntament amb el propi treball fet, ha estat possible gràcies a les in comptables reunions que hem tingut els membres de l'equip en les quals hem discutit tots els aspectes possibles del desenvolupament del sistema. Gràcies a en Jordi Piguillem, Josep Arús i David Jiménez, per les "discussions" tan agradables.

També he d'agrair al meu director de projecte, Marc Alier, que, tot i estar ocupat amb el seu doctorat, ha trobat els moments per reunir-se amb nosaltres.

## 9 Glossari

En aquesta secció es recullen aquells termes que poden donar lloc a confusió o, simplement, són termes desconeguts per l'usuari comú de Moodle.

- **Attachments:** fitxers adjunts que es pugen al servidor.
- **Bug:** error de programari.
- **Capabilities:** permisos d'un usuari, accions que pot fer.
- **Checkbox:** element d'un formulari en forma de caixa, el seu valor es 'activat' o 'desactivat'.
- **Core:** nucli de l'aplicació.
- **Deprecated:** funcions o mètodes en desús, s'ha d'evitar el seu ús ja que no són suportades, i en versions futures poden ser eliminats.
- **Diff:** algoritme de comparació, usualment entre dos textos, que marca les diferències.
- **Embedded images:** imatges adjuntes dins el text.
- **Filepool:** sub-sistema d'emmagatzemament.
- **Locking:** algoritme que permet bloquejar una pàgina si un altre usuari l'està editant.
- **Log:** espai a la base de dades on es guarden les accions dels usuaris.
- **Moodle:** terme que es refereix tant al sistema de gestió de cursos com a la comunitat educativa que el recolza.
- **Open source:** enfocament per al disseny, el desenvolupament i la distribució que ofereix un accés pràctic al codi font del producte.
- **Paging:** paginació, divisió dels resultats en diverses pàgines, útil per quan hi ha massa resultats a mostrar en una sola pàgina.
- **Parser:** algoritme que interpreta un llenguatge d'entrada i el transforma en un altre de sortida.
- **Plugin:** complement a una aplicació.

Q2-08/09

- Query:** consulta a la base de dades.
- Release:** versió del programari donada una data determinada que es fa pública.
- Script:** codi que és interpretat pel navegador.
- Select:** menú desplegable d'on l'usuari pot seleccionar una opció.
- Site:** lloc web.
- Tags:** etiquetes, serveixen per catalogar pàgines i fer cerques.
- Testing:** part d'un projecte on es realitzen proves de les diverses funcionalitats implementades per assegurar-se que funcionen correctament.
- Textarea:** àrea de text on l'usuari introdueix dades.
- Ticket:** cadascuna de les tasques a realitzar en un projecte del tracker.
- Tracker:** aplicació per gestionar tasques d'un projecte.
- Wiki:** pàgina web el contingut de la qual pot ser editada per diversos usuaris a través del navegador web.

Q2-08/09

## 10 Bibliografia i enllaços

### Enllaços relacionats:

- <http://moodle.org> - Comunitat Moodle
- <http://docs.moodle.org/es/Portada> – Documentació de Moodle
- <http://morfeo.upc.es/crom/course/view.php?id=4> – Nwiki
- <http://moodle.org/mod/forum/discuss.php?d=89653> – Votació entre Nwiki i OUwiki
- [http://docs.moodle.org/en/Development:Wiki\\_2.0](http://docs.moodle.org/en/Development:Wiki_2.0) – Desenvolupament del wiki 2.0 (Sköda)
- <http://www.w3.org/TR/CSS-access> – Accessibilitat amb CSS
- <http://validator.w3.org/> - Validador XHTML
- <http://www.php.net/manual/en/> - Manual / referència PHP
- <http://www.brookgroup.com/Resources/Design-and-Usability/CSS-Best-Practices.html> – Usabilitat amb CSS

### Bibliografia

- "Head first HTML with CSS & XHTML" – *Elisabeth Robson, Eric Freeman*, Desembre 2005
- "Practical web 2.0 applications with PHP" - *Quertin Zervaas*, Desembre 2007
- "Advanced PHP Programming" - *George Schlossnagle*, Febrer 2004
- "Designing Web Usability: The practice of simplicity" - *Jakob Nielsen*, Octubre 2006

